This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

90.3
Planchon

Digitized by Google

3 2044 106 388 705
LIBRARY OF SC
90.3
OAKES AM

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

A l'ami Péchoutre
bon souvenir
Dr Louis Planchon

Rec'd Jun. 1, 1939

ÉTUDE SUR LES PRODUITS

DE LA FAMILLE

DES SAPOTÉES

PAR

LOUIS PLANCHON
Docteur en Médecine, Licencié ès sciences naturelles
Pharmacien de 1re classe

MONTPELLIER
IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI
(Hamelin Frères)

1888

LIBRARY OF SCIENCE
90,3
OAKES AMES

Digitized by Google

Digitized by Google

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

JULES-ÉMILE PLANCHON

Correspondant de l'Institut.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J.-LÉON SOUBEIRAN

LOUIS PLANCHON.

Digitized by Google

A MONSIEUR LE DOCTEUR SAGOT

Ancien Médecin de la marine

Ancien Professeur d'Histoire naturelle à l'Ecole normale spéciale de Cluny.

LOUIS PLANCHON.

Digitized by Google

INTRODUCTION

Le sujet traité dans le travail qui va suivre n'est point celui que j'avais dans l'origine le dessein d'étudier. Mon intention était tout d'abord, sur le conseil d'un de mes Maîtres, de faire l'étude de la graine des Sapotées, étude botanique et micrographique qui aurait présenté sans doute un certain intérêt. Mais les Sapotées sont rares dans les serres d'Europe, elles y fructifient peu, et les graines sèches elles-mêmes n'abondent pas dans les herbiers. En réponse à de très-nombreuses lettres, je n'ai pu recevoir dans les premiers temps qu'un très-petit nombre d'échantillons, malgré la bonne volonté de mes correspondants, dont je n'ai qu'à me louer hautement. Aussi les déterminations souvent fort douteuses, l'état de vieillesse de bien des graines plus ou moins attaquées ou détruites, la minime quantité d'espèces ou de genres à comparer, m'ont-ils dès l'abord convaincu de l'impossibilité de mener ce travail à bonne fin dans le laps de temps que l'approche des vacances ne me permettait pas de dépasser. Plus tard, des envois très-intéressants me sont parvenus, soit de Paris (Droguier

Digitized by Google

de l'École supérieure de pharmacie), soit de Lyon, grâce à la complaisance de M. le professeur Cauvet, qui a bien voulu me les faire tenir par mon ami M. Hugounenq. M. le professeur Beauvisage m'a également adressé de nombreuses graines ; mais, à ce moment, j'étais déjà engagé fort avant dans une autre voie.

En effet, en étudiant avec soin la famille dont je désirais analyser les graines, j'avais été frappé du nombre et de la variété des produits utiles que l'homme retire des Sapotées, de la quantité des bois employés dans l'industrie, de la proportion considérable de fruits comestibles, de la diversité des arbres dont le latex peut être utilisé. Toutes ces notions, que je trouvais pour la plupart éparses dans des recueils divers et souvent dans des publications isolées, il m'a semblé intéressant de les grouper dans une étude d'ensemble.

Laissant donc de côté mon projet primitif, je me suis proposé comme but une revue des produits des Sapotées. Ce travail ne saurait prétendre à une grande originalité, bien que j'aie pu recueillir bon nombre de faits intéressants et peu connus. Mais il a nécessité d'assez longues recherches, que j'aurais pu rendre encore plus complètes et plus fructueuses, si la nécessité d'achever cette étude à peu près à jour fixe ne m'en eût enlevé les moyens.

Je donne donc cette étude pour ce qu'elle est, et sans me dissimuler ses nombreuses imperfections, ni surtout ses nombreuses lacunes. Si pourtant elle peut éviter à d'autres les lenteurs des recherches bibliographiques, et donner en même

Digitized by Google

temps une vue générale exacte des produits du groupe, elle pourra être utile, et c'est le but que j'ai poursuivi.

Ce travail est divisé en deux parties, d'étendue très-inégale. Dans la première, fort courte, sont réunies les notions botaniques qu'il est nécessaire d'avoir sur le groupe étudié. Je me suis borné aux caractères généraux en y insistant assez longuement. Mais les matériaux dont je disposais ne m'ont permis à aucun degré de m'arrêter à la discussion des genres. Et d'ailleurs la science ne tardera pas à s'enrichir d'une œuvre de longue haleine qui fixera pour longtemps nos connaissances sur les Sapotées. M. L. Pierre, ancien directeur du Jardin botanique de Saïgon, qui a passé plus de trente ans de sa vie dans les régions tropicales, et qui connaît admirablement la riche flore de l'Asie méridionale, s'occupe depuis plusieurs années d'une monographie des Sapotées. Aucun botaniste n'est mieux que lui à même de réviser avec autorité cette famille, où les genres ont des limites souvent très-vagues, et l'on ne peut que désirer vivement la publication prochaine de ses patientes études, de ses analyses et de ses dessins. On trouvera dans cette première partie de mon travail quelques notions nouvelles que M. le docteur Sagot a recueillies de sa bouche et dont il a eu l'obligeance de me faire part. Je tiens à remercier ici M. Pierre d'avoir bien voulu faire profiter cette modeste étude de ces résultats intéressants.

La deuxième partie est réservée à l'étude des produits. Ici, deux méthodes peuvent se présenter à l'esprit. L'une consiste

Digitized by Google

à suivre un ordre générique et à passer en revue toutes les productions utiles de chaque genre ou de chaque espèce. L'autre groupe les produits de même nature et ne se sert des genres que pour les subdivisions de chaque catégorie. La première serait tout indiquée dans un travail où la botanique pure tiendrait la plus large place et où les genres seraient successivement présentés avec leurs caractères distinctifs, l'étude de matière médicale étant alors l'accessoire. J'ai préféré suivre la seconde voie, plus en rapport avec le sujet spécial que j'avais en vue. Dès lors, les divisions de cette deuxième partie s'imposaient; elles forment six chapitres nettement séparés :

Produits fournis par le latex,
Bois,
Fleurs,
Fruits,
Matières grasses fournies par les graines,
Produits utilisés par la médecine.

Enfin à la suite de ces divers chapitres j'ai placé une bibliographie, que j'ai faite aussi complète que je l'ai pu; mais c'est ici surtout que le temps m'a fait défaut. Telle qu'elle est pourtant, elle me paraît pouvoir être utilement consultée par ceux qui voudraient plus tard s'occuper de ces questions. Il me suffit de déclarer que je n'ai pas eu la prétention d'être complet.

J'ai eu entre les mains, pour la rédaction de ce travail et surtout pour les indications bibliographiques, les nombreuses notes que M. le professeur J.-L. Soubeiran accumule tous les jours

Digitized by Google

et qu'il met si généreusement à la disposition des travailleurs. J'ai eu aussi recours à ses conseils, et je suis heureux de pouvoir ici l'en remercier publiquement. J'ai encore un hommage de très-vive reconnaissance à rendre à M. le docteur P. Sagot, ancien médecin de la marine, ancien professeur d'histoire naturelle à l'École normale spéciale de Cluny, dont les intéressantes publications sur les produits coloniaux sont connus de tous. M. Sagot, bien qu'il n'eût pas fait des Sapotées une étude particulière, a bien voulu mettre à ma disposition non-seulement ses précieux souvenirs de voyage, mais encore toute son obligeance et tout son dévouement. Les notes qu'il s'est donné la peine de prendre auprès de M. Pierre, dans les herbiers et les serres du Muséum, et dans des ouvrages très-divers, m'ont été extrêmement utiles, et je tiens à lui prouver ma vive gratitude en inscrivant son nom en tête de ce travail.

J'adresse enfin mes remerciements à M. le professeur Cauvet (de Lyon), à M. Goldscheider, l'obligeant conservateur de l'exposition permanente des Colonies; à M. Beauvisage, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, auquel je dois de précieux renseignements bibliographiques; à M. le commandant Masson, ancien gouverneur du Gabon; à M. Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Marseille; à M. le Bibliothécaire de l'École supérieure de pharmacie de Paris; en un mot, à tous ceux qui ont eu la complaisance de m'envoyer des graines et des renseignements.

Digitized by Google

Digitized by Google

ÉTUDE SUR LES PRODUITS

DE LA FAMILLE

DES SAPOTÉES

PREMIÈRE PARTIE

CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Les **Sapotées** (*Sapotæ* Juss., *Sapoteæ* R. Br., *Sapotaceæ* Endl., Lindl., Benth. et Hook.) constituent une famille naturelle, à caractères multiples : les organes floraux, la graine toujours reconnaissable, le fruit, le port, les feuilles, la nature du bois, la présence d'un suc laiteux spécial, sont autant de points importants qui permettent de caractériser nettement ce groupe.

Port. — Les Sapotées sont toutes des arbres ou des arbustes; la plupart sont remarquables par la beauté de leur feuillage coriace, souvent d'un vert émeraude, quelquefois re-

Digitized by Google

vêtu à la face inférieure par un tomentum brillant à éclat métallique. Les plus grands de ces arbres (*Isonandra*, *Palaquium*, etc.) sont ceux de l'Asie méridionale.

Le **tronc**, de diamètre moyen, n'atteint jamais l'épaisseur énorme de certains *Ficus* ou des *Adansonia* : les **rameaux** qu'il porte sont tantôt fins, très-ramifiés (*Bumelia*, *Sideroxylon*, etc.); tantôt, dès le début, assez gros, forts, en petit nombre et assez peu ramifiés (*Labatia*, *Lucuma*), avec quelques intermédiaires entre ces deux types (*Achras*, *Isonandra*, etc.). Il est assez remarquable qu'en général les rameaux forts et peu divisés, coïncident avec : de grandes feuilles épaisses, laissant une cicatrice après leur chute; des fleurs plus grandes (jamais très-grandes); des étamines plus nombreuses; des fruits et des graines plus volumineux. Aux rameaux fins et très-divisés répondent d'ordinaire des feuilles plus petites, souvent minces, des fleurs minimes et des fruits plus petits (Dr P. Sagot, *in Litt.*).

Bois. — Il en sera question plus loin avec quelques détails, car il constitue l'un des produits intéressants des Sapotées. Il est ordinairement lourd, compacte, dur, coloré, peu corruptible, et les usages en sont nombreux (voy. *Bois*).

Écorce. — D'épaisseur moyenne et adhérente, elle laisse découler par incision un latex blanchâtre ou jaunâtre, à propriétés spéciales ; ce latex est d'ordinaire assez peu abondant, bien moins que chez les Apocynées, Euphorbiacées, Artocarpées, etc. Le tissu sécréteur qui le produit est, d'après van Tieghem, constitué par des files de cellules ajoutées bout à bout, et dont les cloisons transversales ne sont pas résorbées (1).

(1) M. le professeur Heckel décrit une disposition spéciale des formations secondaires dans le *Butyrospermum Parkii*. Ici les faisceaux

Digitized by Google

Feuilles. — Elles sont alternes, très-rarement sub-opposées (quelques *Lucuma, Sarcosperma*), tantôt rapprochées en groupe, en rosette, sur un rameau court et fort, tantôt plus espacées, sur un rameau plus grêle à élongation rapide.— Elles sont ordinairement très-entières (sauf *Chrysophyllum imperiale,* où elles sont dentées-spinescentes), simples, penninerves, assez fermes ou même coriaces, rarement membraneuses, ovales ou lancéolées, courtement pétiolées et souvent chargées à la face inférieure de poils étoilés ou malpighiacés, à éclat parfois métallique (*Chrysophyllum*).

Ces poils soyeux, apprimés, souvent d'un jaune doré ou blanchâtres, argentés, ou ferrugineux, existent non-seulement à la face inférieure des feuilles, mais encore sur les jeunes pousses, l'ovaire, le calyce. Ils donnent un éclat tout particulier aux échantillons d'herbier. Les espèces les plus remarquables sous ce rapport sont le *Chrysophyllum Caïnito* et les *Palaquium (Dichopsis) formosum* et *calophyllum.* Je ne connais pas ces deux dernières espèces, mais l'herbier du Jardin des plantes de Montpellier offre quelques spécimens de divers *Chrysophyllum* très-remarquables par leur reflet brillant.

libéro-ligneux développés dans l'écorce viennent former une barrière entre les laticifères et l'extérieur, si bien qu'il faut, pour provoquer l'écoulement du lait, trancher cet obstacle au moyen d'un outil solide. Cette disposition se retrouve, pense M. Heckel, dans tous les Bassia. Une lettre de M. Daruty de Grandpré, de Maurice, lui disant que le lait ne peut, chez le *B. latifolia,* être extrait que des jeunes branches, le confirme dans cette idée. De mon côté, je trouve dans un article de M. J. Lépine, sur le *B. longifolia,* qu'on extrait le suc en incisant une écorce *fort épaisse.* Et ailleurs, d'après Perrottet, qu'on extrait, pour les usages médicaux, le suc des jeunes fruits et de l'écorce *tendre.* Ceci vient encore à l'appui de la présomption de M. Heckel. (D'après un article découpé sans indication du titre de l'ouvrage: c'est très-probablement un catalogue des produits coloniaux. Peut-être est-ce celui de l'Exposition de 1867.)

Digitized by Google

Ces feuilles ne sont jamais aromatiques.

Les *stipules* manquent. Il en existe pourtant de caduques dans quelques genres (*Ecclinusa, Sarcosperma, Cryptogyne, Butyrospermum*).

Fleurs. — Généralement portées sur un pédicelle, rarement sessiles, les fleurs peuvent être isolées (*Achras*); mais le plus souvent elles sont réunies en inflorescences très-variées; d'ordinaire, elles sont fasciculées à l'aisselle des feuilles ou aux nœuds des rameaux. Rarement rameaux florifères, axillaires, aphylles (*Sarcosperma*, quelques *Sideroxylon*), souvent très-nombreuses, peu brillantes, de couleur blanche ou verdâtre.

Ces fleurs sont généralement très-petites. La taille maximum est atteinte par un *Lucuma* indéterminé dont M. Sagot m'a envoyé un dessin à la plume de grandeur naturelle, et qui atteint près de deux centimètres.

Les arbres fleurissent assez jeunes, et la saison de floraison est longue. Les fleurs sont ☿, régulières. Souvent 5-mères, parfois 4-mères (*Isonandra*, quelques *Lucuma*), ou 6-mères, (*Achras*, quelques *Mimusops*), ou même 8-mères (quelques *Mimusops*, etc.). Il existe parfois, mais non toujours, de petites bractées qui entourent la base des pédicelles floraux. Rarement le calyce lui-même est entouré par des bractéoles analogues aux sépales.

Calyce. — Il est ordinairement fort petit et vert, et les pièces qui le constituent sont souvent soudées les unes aux autres à la base. Ces pièces, au nombre de 4-6-8, peuvent être nettement disposées sur deux verticilles, ou bien la bi-sériation n'est pas visible. Exceptionnellement, les sépales sont nombreux, et l'on peut considérer les plus extérieurs comme des bractées. (Bentham et Hooker.) Les segments du calyce sont persistants ou caducs, mais très-rarement accrescents.

Corolle. — Toujours gamopétale, elle est dans la règle iso-

Digitized by Google

mère au calyce (*Chrysophyllum, Lucuma, Sideroxylon, Achras, Argania, Isonandra*, etc.), ou bien le nombre de divisions est deux ou trois fois plus grand (*Mimusops, Bassia, Imbricaria, Bumelia*, etc.), chaque pétale développant en dedans ou en dehors de lui deux stipules pétaloïdes. (Van Tieghem.)

Le tube de la corolle peut être exceptionnellement plus long que les lobes (*Leptostylis*); mais généralement il est court et le limbe a des lobes imbriqués égaux, formant un ensemble campanulé ou urcéolé suivant le degré de soudure. Lorsque la soudure n'a lieu qu'en bas, la fleur s'ouvre parfois beaucoup, et les divisions peuvent même être excurvées. Dans quelques cas rares, la corolle accrescente se gorge de matière sucrée avant de tomber sur le sol (voy. *Mahwah*).

Etamines et staminodes. — L'androcée constitue typiquement deux verticilles : l'un est opposé aux pièces de la corolle; l'autre alterne avec le premier. Tel est le cas des *Isonandra, Dichopsis*, etc., dont toutes les étamines sont fertiles. Mais il est fréquent de voir l'un de ces verticilles, celui dont les pièces sont alternes avec les lobes de la corolle, disparaître complétement (*Chrysophyllum, Payena, Bassia, Dichopsis*, etc.), ou être remplacé par des staminodes petits (*Lucuma, Labatia, Sarcosperma*, etc.), ou plus ou moins grands et pétaloïdes (*Argania, Butyrospermum, Achras*).

Le cycle d'étamines fertiles est toujours opposé aux pièces de la corolle. Rarement le nombre des étamines devient considérable (*Pycnandra*).

Chez les *Cryptogyne*, il y a des staminodes opposés en dedans aux étamines et par conséquent aux ~~côtés~~ de la corolle. Mais sont-ce des staminodes?

Les appendices de la corolle, ou staminodes, donnent souvent des types floraux bizarres.

Toutes ces pièces, étamines ou staminodes, sont insérées

Digitized by Google

sur le tube de la corolle, tantôt sur un même rang, tantôt les pièces oppositipétales un peu plus bas que les autres.

Les *filets* sont généralement assez courts, dressés; ou bien leur sommet est légèrement réfléchi en dehors.

Les *anthères* sont basifixes ou versatiles (*Leptostylis*), ovales-lancéolées ou linéaires-sagittées, à deux loges, s'ouvrant longitudinalement, tantôt et le plus souvent extrorses, tantôt plus rarement introrses (beaucoup de *Lucuma*), tantôt enfin à déhiscence latérale (*Sarcosperma*).

Le *connectif* est parfois prolongé au delà des loges; il est ordinairement plus large en dedans qu'en dehors.

Lorsque la corolle est tubuleuse ou urcéolée, les étamines sont ordinairement incluses.

Disque. — Il résulte des observations organogéniques de M. Pierre, que m'ont communiquées M. le docteur P. Sagot et M. Pierre lui-même, que l'existence du disque est très-fréquente: mais il est souvent plus ou moins masqué par les poils villeux qu'il porte, et qui se confondent à l'œil avec ceux de l'ovaire lui-même.

Ce disque est en coussinet ou en bourrelet. Il est très-élevé, mais peu distinct de l'ovaire dans les *Omphalocarpum*, certains *Lucuma*. Dans les *Myxandra* (gen. nov.), il a un rebord en cupule soudé à l'ovaire. Il en est de même dans le *Lucuma galactoxylon* (*Galactoxylon*, gen. nov.).

Dans le *Siderocarpus* (gen. nov.), il a un rebord couvert de poils longs et sétiformes. Dans l'*Illipe* (*Bassia* auct.), il est peu visible, ainsi que dans le *Chrysophyllum? imperiale* Benth.

Très-rarement il est annulaire comme dans l'*Hormogyne*. Il manque tout à fait dans le *Payena Boelageana* Burck, dans l'*Æsandra* (gen. nov.) et dans le *Pycnandra*.

Gynécée. — Il est libre et supère, sessile sur une large base, et constitué par:

Digitized by Google

1° Un *ovaire* formé ordinairement d'autant de carpelles que de sépales : chaque feuille carpellaire forme une loge. Rarement le nombre des carpelles est moindre; quelquefois deux seulement (quelques *Lucuma*).

Chaque loge est uni-ovulée.

L'ovaire, dans son ensemble, est ordinairement globuleux ou turbiné, très-souvent villeux, soyeux à sa surface.

Il existe constamment, sur la coupe longitudinale de l'ovaire jeune des Sapotées, une vacuole, une petite cavité située à la partie supérieure, entre l'insertion du style et le bord supérieur des cloisons.

Cette petite vacuole n'existe que dans le très-jeune bouton, alors que les bords des feuilles carpellaires ne se sont pas encore rejoints en dedans. Ainsi, dans le *Butyrospermum Parkii* (*Vitellaria paradoxa*), les cloisons manquent presque complétement dans le très-jeune ovaire, et les ovules sont en forme de mamelon à l'angle interne des loges, dont les cloisons rudimentaires ne dépassent pas ces ovules en hauteur et ne se rejoignent même pas au centre. Du reste, à ce très-jeune âge, les feuilles carpellaires ne se touchent même pas en haut et en dehors. La chose est plus nette encore chez les *Palaquium*, chez qui la partie supérieure de l'ovaire est encore en bourrelet, alors que les pétales sont avancés et les étamines différenciées. Cet état jeune et transitoire semble rapprocher l'ovaire des *Sapotées* de celui des *Styracées* et des *Myrsinées*. Mais ce n'est qu'une circonstance dans l'évolution. (Observation de M. Pierre.)

D'après le même observateur, l'ovaire est souvent plus ou moins immergé par sa base dans le réceptacle un peu élargi et tuméfié.

2° Un *style* simple, court et conique, ou allongé-subulé, glabre, droit, inclus.

3° Un *stigmate* terminal, punctiforme, peu visible, rarement un peu plus large.

Digitized by Google

4° Des *ovules*, au nombre d'un par loge, plus ou moins amphitropes et fixés à l'angle central de la loge, mais plus ou moins haut; en général, ascendants ou presque dressés, avec le micropyle extérieur et inférieur, et le raphé interne.

Dans le jeune âge, l'ovule est ou horizontal ou déjà vertical. Par la suite du développement, il devient ou vertical ou un peu oblique. En même temps, le raphé s'allonge de toute la longueur de l'ovule, inscrivant latéralement en dedans l'*area derasa* caractéristique. La position du hile varie parfois dans un même genre *(Sideroxylon)*. (M. Pierre.)

Fruit.— C'est une baie indéhiscente, à péricarpe plus ou moins charnu, quelquefois assez peu, et dans quelques cas presque sec. Ce péricarpe ordinairement épais peut être assez mince; il est recouvert par un épicarpe pelliculaire mince, lisse ou furfuracé-rugueux, ou même coriace (*Labatia*). Cette baie atteint parfois une grosseur assez considérable et la pulpe en est souvent comestible (voy. *Fruits*).

A l'intérieur sont de 2 à ∞ loges, assez souvent une seule par avortement des autres. Le fruit est donc en ce cas 1-loculaire et monosperme. La pulpe serre les graines de près, et celles-ci n'en sont pas séparées par un espace vide ou une enveloppe spéciale.

Il arrive très-souvent chez les *Sideroxylonées*, les *Bassiées*, etc., que les cloisons des loges, après s'être formées, se détruisent, en sorte qu'aucune cloison ne sépare les graines, ou que la graine unique est dressée dans une cavité formée aux dépens des autres. Le fait est commun dans les *Sersalisia*, dans quelques *Payena*. On a ainsi une placentation *basilaire*, bien que les restes des cloisons incomplètes soient visibles dans toute la partie supérieure de la cavité ovarienne. On peut même dire que la placentation est *centrale*, car la base des talons des carpelles forme un renflement columnaire au

Digitized by Google

sommet duquel sont les ovules. Par là il y aurait des rapports avec les *Myrsinées*. Mais, d'après M. Pierre, à qui je dois ces intéressantes observations, ce fait n'a que peu d'importance dans l'ensemble des caractères des deux familles.

Graines.— Elles sont fort remarquables, souvent très-belles par leur grosseur et l'éclat de leur surface. Le nombre en est d'ordinaire bien moindre que celui des ovules, et le plus souvent une seule se développe (*Butyrospermum, Sideroxylon, Payena, Bumelia*, etc.); quelquefois deux ou trois (*Achras Sapota*). Lorsqu'elles sont solitaires, elles prennent plus ou moins la forme du fruit. Lorsqu'elles sont nombreuses, elles sont souvent aplaties latéralement, et disposées annulairement autour d'un axe épais. Il arrive quelquefois (*Argania*) que les graines se soudent étroitement les unes aux autres, l'axe central et les cloisons ayant disparu. Dans certains genres monospermes, on trouve exceptionnellement deux ou trois noyaux, dont un ou deux plus petits.

Chaque graine présente un hile très-remarquable (1), souvent très-grand, occupant presque le tiers de la graine, parfois moindre ou même assez petit. Ce hile est latéral ou sub-basilaire, oblong ou linéaire, ou très-large; sa surface est souvent un peu rugueuse, marquée de petites inégalités, plus ou moins opaque et mate; elle tranche par ces caractères et par sa couleur différente, tantôt plus foncée, tantôt moins, sur la surface brillante et vernie du testa.

Le testa est plus ou moins crustacé, dur, lisse, poli, brillant, de couleur acajou, fauve clair, chocolat ou brun-noirâtre,

(1) M. Pierre considère ce hile si long comme formé par l'union du tégument externe avec le raphé, d'une part, et du raphé avec l'axe de la loge, d'autre part. On comprend que cette union ne se fasse pas toujours de la même façon et qu'elle ait lieu à des hauteurs diverses. De là des différences entre les genres. (Pierre, *in Litt.*)

Digitized by Google

avec une large tache opaque répondant au hile. — L'éclat et le poli égalent celui du plus beau bois d'ébénisterie soigneusement travaillé et vernis. Chez quelques espèces pourtant, le noyau est moins élégant, un peu terne, pâle (*Imbricaria*, quelques *Sideroxylon*), ou même mat et rugueux (*Labatia*). Ce testa est ordinairement assez fragile et mince, rarement plus épais et résistant (*Argania, Imbricaria*).

Quant à la forme du noyau, elle est ordinairement ovoïde, ou plus ou moins fusiforme (*Lucuma mammosa*), ou aplatie quelquefois assez fortement (*Sapotille*).

Albumen. — Il manque souvent complétement (*Dichopsis, Bassia*, etc.). Lorsqu'il existe, il est peu abondant (*Isonandra, Chrysophyllum*) et charnu.

Embryon. — *Cotylédons* tantôt minces et plans, plongés dans l'albumen; tantôt épais et charnus, l'albumen étant nul. Cependant il est à remarquer que l'albumen n'est pas toujours développé en raison inverse des cotylédons, et que même dans un albumen assez abondant les cotylédons peuvent être épais. Le fait a été observé par M. Pierre, mais j'avais eu déjà l'occasion de faire plusieurs fois cette remarque sur les graines que j'avais entre les mains. Du reste, d'une espèce à l'autre, l'épaisseur des cotylédons varie extrêmement, et le fait a peu d'importance. Dans quelques rares espèces à embryon exalbuminé, les cotylédons sont soudés.

La *Radicule* est infère, très-courte, à peine visible.

Le plan médian de l'embryon est perpendiculaire au plan de symétrie de la graine et au plan médian du carpelle. L'embryon est transversal dans le genre *Calvaria*, d'après les observations de M. Pierre.

Tels sont les caractères d'ensemble de la famille des Sapotées. Il reste à dire quelques mots des genres, de leurs affinités et de leur distribution géographique.

Digitized by Google

AFFINITÉS

On considère d'ordinaire les Sapotées comme liées avant tout aux *Myrsinées* et aux *Ebénacées* : c'est là la place qui leur est assignée dans la plupart des ouvrages généraux de botanique, comme aussi dans la monographie d'A. de Candolle. Je me contente donc de renvoyer le lecteur, pour l'étude des points de contact et des différences avec ces deux familles, au *Genera* de Bentham et Hooker, au Prodrome de De Candolle et au Traité de botanique de Le Maoût et Decaisne, la manière de voir de ces divers auteurs concordant parfaitement. M. Sagot estime que c'est surtout par le genre *Sarcosperma* que se fait le passage au groupe des *Ardisiacées*. (Graine souvent à plusieurs embryons, etc.)

M. Hartog (1) considère les Sapotées comme liées d'une part aux *Ægicérées* et aux *Myrsinées* (et par cette dernière famille aux *Primulacées* et *Plumbaginées*), et d'autre part aux *Ternstræmiacées, Styracées, Ebénacées*. Les *Guttifères* sont aussi une famille voisine.

Le genre *Omphalocarpum*, que Palisot de Beauvois mettait dans les Sapotées, en a été distrait par Bentham et Hooker, qui en font un genre de *Ternstræmiacées*. M. Radlkofer (2) revient à l'idée première, et M. Pierre (3), tout en reconnaissant les rapports de ce genre avec les *Ternstræmiacées*, donne entièrement raison à M. Radlkofer.

(1) On the Floral structure and Affinities of Sapotaceæ. *Journ. of botany*, 1878, p. 65.

(2) Ueber die Zuruckführung von Omphalocarpum zu den Sapotaceen... Sitzungsberichte des K. K. Akademie der Wissenschaften *XII*, 3e livr. p. 265-344.

(3) Sur l'*Omphalocarpum Radlkoferi*. Bull. Soc. Linn. Paris, 1886, p. 577-582, et Bull. bibliog. Soc. bot. 1886, p. 116.

Digitized by Google

D'autres enfin, plus répandus encore, appartiennent indistinctement à toute la zone tropicale : tels sont les *Mimusops* et *Sideroxylon;* ces derniers sortent même de cette zone pour vivre dans l'Afrique australe, en Nouvelle-Zélande, en Australie, à Madère, etc.

Il faut ajouter qu'un assez grand nombre donnant des produits utiles, tels que la Gutta-Percha, ou des fruits comestibles, sont l'objet d'une culture qui tend à augmenter leur aire d'extension (*Achras Sapota*, etc.).

Les Sapotées préfèrent d'ordinaire les grandes forêts, sur sol ferme et sec ; quelquefois les sols marécageux. Il y a pourtant des espèces littorales, telles que le *Lucuma rivicoa* par exemple, et quelques autres.

CULTURE

Les Sapotées sont assez rares dans les jardins botaniques de l'Europe, et les catalogues ne mentionnent qu'un petit nombre d'espèces, en général toujours les mêmes, les *Bumelia*, par exemple. Cependant M. le Dr Sagot, qui a bien voulu visiter à ce sujet les serres du Muséum, me signale une quinzaine d'espèces qui y sont actuellement cultivées, et parmi lesquelles l'*Achras Sapota*, le *Mimusops Balata*, le *Chrysophyllum Caïnito*, le *Dichopsis (Palaquium) Gutta*, etc.

Certaines y fleurissent, comme le Caïmitier ; d'autres, même en pieds âgés, n'y fleurissent jamais, comme le Sapotillier. Du reste, cette dernière plante exige certainement plus de chaleur que la plupart des arbres fruitiers tropicaux, et au Jardin botanique d'Orotava (Ténériffe), où on la cultive en pleine terre, elle prend peu de développement et meurt parfois l'hiver. Dans ce même Jardin on peut cultiver le *Lucuma mammosa* comme arbre fruitier.

Digitized by Google

La multiplication se fait ordinairement par graines. Cependant M. Loury, au Muséum, parvient à faire reprendre les boutures de Sapotées (*Argan, Bumelia, Chrysophyllum, Sapotille*). Ces boutures mettent deux mois à s'enraciner. Elles sont faites sous cloche, dans des serres à multiplication, et avec des rameaux ligneux. (P. Sagot, *in Litt.*)

La croissance est en général lente, ou assez lente.

GENRES

Sans entrer dans une discussion dont je n'ai pas les éléments, j'accepte les genres tels qu'ils sont donnés dans le classique *Genera* de Bentham et Hooker. Les auteurs y reconnaissent eux-mêmes que bien des groupes sont encore mal définis, et que l'ignorance où l'on est des caractères de certaines fleurs ou de certaines graines ne permet pas de faire un classement définitif. Ils ajoutent même que les caractères floraux concordent mal en général avec les caractères carpologiques, et que ce n'est pas sans hésitation qu'ils ont adopté certaines délimitations génériques.

Actuellement, les distinctions de genres reposent surtout sur des caractères assez minutieux, qui ne sont peut-être pas d'une constance absolue. Il y a souvent, d'après M. Sagot, « une saison de floraison principale, et puis production de » quelques fleurs isolées ou peu nombreuses, et ces fleurs tar- « dives n'ont pas toujours le type véritable de la floraison. »

On voit tout de suite à quelles erreurs peuvent conduire des échantillons d'herbier recueillis à tel ou tel moment. Il faut ajouter que les fruits mûrs manquent dans les collections pour la plupart des espèces; que la graine est inconnue dans une foule de cas; que l'analyse des fleurs sur le sec est fort difficile à cause de leur petitesse.

Digitized by Google

Pour ces raisons et pour d'autres encore, on voit que l'arrangement de Bentham et Hooker est loin d'être définitif, et qu'une révision des genres est nécessaire, aujourd'hui surtout que les échantillons contenus dans les herbiers sont trois fois plus nombreux que les espèces énumérées dans le Prodrome.

Mais c'est un travail qui incombe à plus compétent que l'auteur de cette modeste étude; du reste, ainsi que je l'ai dit déjà, une importante monographie est à l'heure actuelle à peu près terminée et ne tardera pas à paraître. (Voy. Introduction.)

Au moment même de mettre sous presse, je reçois de M. Pierre une intéressante lettre, où il a l'obligeance de me communiquer ses idées sur la division des Sapotées en genres et en tribus. Bien que, pour les raisons énumérées plus haut, l'ordre suivi dans cette étude soit celui de Bentham et Hooker, on me saura gré de reproduire ici le tableau de M. Pierre. Ce tableau n'est pas encore définitif, car divers genres cités par M. Pierre dans ses lettres n'y figurent pas (*Galactoxylon*, *Æsandra*, *Ochrotallus*, etc.) mais il est le résultat de longues et patientes études et, une fois complété, sera sans doute adopté de tous, lorsque l'auteur aura fourni les preuves à l'appui. En attendant, je suis heureux que M. Pierre veuille bien m'autoriser à le publier.

Les Sapotées, telles qu'il les comprend, se divisent en six tribus :

Tribu I. — BASSIÉES

a) Illipe (Bassia auctorum).
b) Kakosmanthus.
c) Payena (Dasyaulus).
) Azaola.
e) Mixandra (gen. nov.) (Bassia butyracea Roxb.).
f) Pycnandra.
g) Mahea (gen. nov.).
h) Isonandra.

Digitized by Google

i) Palaquium (Dichopsis).
j) Diploknema (Pierre).

Tribu II.— OMPHALOCARPÉES

a) Omphalocarpum.

Tribu III.— MIMUSOPSÉES

a) Mimusops (Imbricaria, Labramia).
b) Murriaea.
c) Northia (Hook. f., gen. bonum!).
d) Labourdonnaisia.
e) Vitellaria (Butyrospermum, etc.)

Tribu IV.— LUCUMÉES

a) Lucuma.
b) Pometia.
c) Oxythece.
d) Guapeba.
e) Labatia Sw.
f) Pouteria (Labatia Mart., excl. Guapeba Gomez).
g) Ecclinusa (Passaveria??).
h) Niemeyera.
i) Amorphospermum.

Tribu V.— SIDEROXYLÉES

a) Sideroxylon (Sersalisia pro parte, Micropholis, Leptostylis, (Cryptogyne = Calvaria), Argania, Henoonia).
b) Achras.
c) Sarcosperma.
d) Siderocarpus. (gen. nov.)
e) Ecclisanthe.
f) Bumelia.

Tribu VI.— CHRYSOPHYLLÉES

a) Chrysophyllum (cum sectionibus permultis).

Dans l'état des choses, le seul guide que je puisse suivre ici est le *Genera* de Bentham et Hooker. Il ne sera donc pas question des genres exclus dans cet ouvrage (*Inocarpus*, etc.), bien que certains pussent peut-être à bon droit réclamer leur place parmi les Sapotées (*Omphalocarpum*, etc.), ni de ceux qui ont été créés depuis (*Eichleria* Hartog, *Sarcaulus* Radlkofer, *Mixandra*, *Mahea*, *Siderocarpus* Pierre, etc.).

Le *Genera* de Bentham et Hooker admet vingt-quatre genres, dont un douteux (*Henoonia*). Ces genres sont :

1. Chrysophyllum. L.
2. Ecclinusa. Mart.
3. Lucuma, Juss.
4. Sarcosperma. Hook. f.
5. Sideroxylon. L.
6. Hormogyne. A. D C.

Digitized by Google

7. Argania. Rœm. et Schult.
8. Cryptogyne. Hook. f.
9. Labatia. Mart.
10. Achras. L.
11. Isonandra. Wight.
12. Dichopsis. Thw.
13. Pycnandra. Benth.
14. Bassia. L.
15. Payena. A. DC.
16. Leptostylis. Benth.
17. Labourdonnaisia. Boj.
18. Labramia. A. DC.
19. Bumelia. Sw.
20. Dipholis. A. DC.
21. Butyrospermum. Kotsch.
22. Mimusops. L.
23. Imbricaria. Juss.
24. Henoonia. Griseb.

Il existe quelques Sapotées fossiles dans le tertiaire. Mais elles sont assez mal connues, et n'offrent guère à l'examen que des feuilles, en sorte que les genres même sont un peu douteux. Le genre *Bumelia* est le plus représenté à l'éta fossile (1).

(1) Voy. Saporta (G. de) *in* Ann. sc. nat., Sér. IV, t. 19, p. 73; — *Id., ibid.,* Série V, t. 4, p. 139; t. 18, p. 61; — Marion, *ibid.,* Sér. V, t. 14, p. 349.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE

PRODUITS DES SAPOTÉES

Les Sapotées fournissent à l'industrie et à l'alimentation un nombre assez considérable de produits, que l'on peut grouper, à la fois d'après leur nature et d'après leur origine, sous six chefs principaux :

1° Gutta-percha et produits analogues, fournis par le latex;
2° Bois ;
3° Produits sucrés retirés des fleurs ;
4° Fruits comestibles ;
5° Matières grasses provenant des graines ;
6° Produits usités en médecine.

Il convient de passer en revue ces divers produits, en insistant seulement sur les principaux et en faisant des autres une simple énumération.

Pour les Guttes et les matières grasses, j'étudierai le type principal, autour duquel seront ensuite groupés les produits similaires. Pour les autres chapitres (Bois, Fruits, etc.), c'est l'ordre des genres qui sera suivi pour plus de clarté.

Digitized by Google

PRODUITS FOURNIS PAR LE LATEX

Les Sapotées laissent découler par les incisions pratiquées sur leur écorce un latex spécial, assez semblable comme aspect à celui qui fournit le caoutchouc, mais dont les propriétés sont fort différentes. Ce suc concrété constitue une substance particulière, dure à la température ordinaire, mais devenant plus ou moins ductile par l'eau chaude. Malléable dans ces conditions, elle rend aujourd'hui de très-grands services et est appelée à en rendre de plus grands encore. Cette substance porte, suivant les variétés considérées, les noms de *Gutta-Percha*, *Balata*, *Maçaranduba*, etc. Elle mérite d'être étudiée avec soin.

GUTTA-PERCHA (1)

La Gutta-Percha (ou mieux *Gueutta Pertcha*) est appelée souvent *Gomme de Sumatra*, nom qui n'est du reste qu'une traduction du premier. Elle porte aussi le nom de *Gomme Gettania*.

L'historique de la question des Guttes est extrêmement intéressant, en même temps qu'un peu complexe. Ce sujet a été

(1) Il est regrettable, d'après Hooker, que cette substance n'ait pas conservé son nom véritable, qui est *Gutta-Taban*, le nom malais de Gutta-Percha s'appliquant dans le pays à un produit analogue, mais qui n'est pas celui du *Dichopsis Gutta*. On verra plus loin quelle est la vraie signification du mot *gutta-percha* dans le commerce malais.

Digitized by Google

traité dans la thèse inaugurale de M. le docteur Beauvisage(1); il est donc inutile d'y revenir autrement que pour résumer la question en quelques mots. Signalée pour la première fois par Tradescant, puis oubliée, la Gutta-Percha fut de nouveau découverte par le docteur Montgomerie, en 1842. Celui-ci ne vit pas la plante productrice. Thomas Lobb, le premier, envoya de Singapore des échantillons qui permirent à Hooker de déterminer la plante comme une Sapotée. Plus tard Hooker, sur de nouveaux échantillons du docteur Oxley, rapporta l'arbre au genre *Isonandra* de Wight et le nomma *Isonandra Gutta*. Mais il reste de grands doutes sur l'identité des plantes envoyées en Angleterre par Lobb d'abord, par Oxley ensuite. Bentham rangea plus tard l'arbre à la Gutta-Percha dans le genre *Dichopsis* de Thwaites, sous le nom de *Dichopsis Gutta*, à cause de ses fleurs 6-mères et de l'absence de l'albumen, qui séparent ce genre des *Isonandra* proprement dits. Enfin on tend aujourd'hui à faire de cette plante une espèce du genre *Palaquium* de Blanco (*Palaquium Gutta* H. Bn), genre probablement légitime, mais que plusieurs auteurs mettent parmi les *Bassia*, tandis que Bentham et Hooker le considèrent comme rentrant dans les *Dichopsis*.

Le *Dichopsis Gutta* Benth. (*Isonandra Gutta* Hook.), Tuban ou Taban des Malais, est un fort bel arbre, qui atteint jusqu'à 30 mètres de haut (2) et qui pousse principalement au pied des collines, dans des terrains d'alluvions.

C'est près de Singapore qu'on l'a d'abord observé. On a dit ensuite qu'il existait dans la plupart des îles de la Malaisie, probablement à cause de la quantité de Gutta-Percha qu'on exportait de ces îles. Mais les arbres à Gutta sont fort nom-

(1) *Contribution à l'étude des origines botaniques de la Gutta-Percha.* Paris, 1881.

(2) *Vide* Descript. *in* Baillon, *Botan. médicale*.

Digitized by Google

breux, et, d'après Burck, le *D. Gutta* habitait exclusivement l'île de Singapore, sans même se rencontrer sur la péninsule malaise. Il a, du reste, été à peu près complétement détruit, et il n'en reste que quelques pieds.

Le *Dichopsis Gutta* a fourni au début la plus grande partie de la Gutta du commerce. Aujourd'hui, ce sont d'autres arbres du même groupe qui ont remplacé le producteur primitif, et il y aura lieu de faire une énumération aussi succincte que possible des arbres qui peuvent être ou qui sont utilisés sous ce rapport. Mais, pour le moment, il faut étudier d'abord la Gutta-Percha sans se préoccuper de son origine botanique exacte.

Récolte. — Le procédé ordinaire, qui commence fort heureusement à être un peu abandonné aujourd'hui, consiste à abattre l'arbre. On coupe des sujets ayant environ trente-cinq à cinquante ans; on en enlève l'écorce en bandelettes circulaires, et on reçoit le latex dans des vases, ou bien on fait sur l'arbre abattu des incisions circulaires à un pied l'une de l'autre. Ce procédé primitif et imprévoyant n'avait guère d'inconvénients, vu le nombre des arbres, tant que la substance n'était employée que par les indigènes pour leurs chaussures ou le manche de leurs outils. Mais, la Gutta-Percha une fois connue en Europe, les usages se multiplièrent, et les demandes augmentèrent dans une proportion fabuleuse. D'après les chiffres données par M. Beauvisage, la quantité varia de 104 kilos en 1844 à 771,800 kilos en 1848. De là une activité fébrile dans l'abatage des arbres, qui tombaient les uns après les autres sans que personne songeât à l'avenir. Malgré les avertissements réitérés, ce gaspillage incroyable continua et, il faut bien le dire, continue encore. Le *Dichopsis Gutta* vrai, de l'île de Singapore, a à peu près disparu; les quelques pieds qui restent dans l'île et dans le Jardin botanique de Buitenzorg sont protégés par l'administration, et il est défendu d'y toucher. Certes, les arbres ne manquent pas encore complétement dans

Digitized by Google

ces immenses îles de la Sonde; ils y sont au contraire fort nombreux. Mais peu à peu les arbres du littoral disparaissent; on doit s'enfoncer dans les terres de plus en plus pour en trouver de nouveaux. Il faut songer, en effet, que la quantité de lait fournie par chaque arbre n'est pas très-considérable et n'approche pas de celle qu'on retire des arbres à caoutchouc.

D'après M. Bleekrod, chaque arbre abattu donne douze catties, soit 7 kil. 411. Naudin admet une moyenne de dix catties par pied, et pense qu'il faut dix arbres pour fournir un picul de gutta-percha. Si l'on songe que, du 1er janvier 1845 au 30 juin 1847, en deux ans et demi, on a exporté, de Singapore seulement en Europe, 6,918 piculs, on voit qu'il a fallu abattre 70,000 arbres à peu près dans cette courte période (1). M. Simmons pense qu'en neuf ans on doit en avoir abattu à peu près un million. En 1844 a commencé l'exploitation, et déjà, en 1847, il ne restait plus un seul arbre à gutta sur la pointe de la péninsule malaise. Tout récemment encore, en 1877, on a abattu 11,000 arbres en un seul mois (2).

Cette méthode d'abatage et d'écorçage, telle qu'elle est pratiquée à Sumatra, offre d'autres inconvénients que la destruction des arbres. En effet, le suc est reçu sur des feuilles étendues sur le sol, et, comme l'écoulement en est fort lent, la terre, les feuilles sèches, les débris de toute sorte viennent s'y mêler. Les pluies dispersent une partie de ce suc, et M. Seligmann-Lui a pu dire que, sur la totalité du suc produit par l'arbre, une partie n'est pas recueillie, une seconde est gâtée, une troisième est perdue.

Aujourd'hui, cependant, l'abatage des arbres commence à être abandonné et on en vient, dans quelques pays, à la sage

(1) Naudin, *Égoïsme et imprévoyance; Fl. des serres et des jardins de l'Europe.* (Article 883 des *Miscellanées,* vol. 11, p. 21, 1856.)

(2) Naudin et von Müller, *Manuel de l'acclimateur,* p. 320.

Digitized by Google

méthode de l'incision. Les incisions se font vers la base de l'arbre; elles ont 1 à 2 centimètres de profondeur et, en tout cas, ne doivent pas dépasser l'écorce. La quantité de suc ainsi recueillie, soit dans des noix de coco, soit dans des vases en feuilles de palmier, est assez variable. Mais l'expérience a démontré que le rendement est plus fort que par l'abatage. On peut, paraît-il, obtenir par arbre jusqu'à 18 kilogrammes de suc (1). Les chiffres de M. Bleekrod sont moins forts. Un arbre de 90 centimètres de circonférence, jeune encore par conséquent, donne à chaque saignée, pendant la saison des pluies, 79 gr. 2, et, pendant la saison sèche, 138 gr. 3. Dans un cas comme dans l'autre, la comparaison de chiffres montre l'absurdité de l'abatage (2).

Le suc qui découle de l'arbre est blanc, parfois jaune pâle, ou diversement coloré par les matières que renferme l'écorce ou le bois. On le dessèche en couches minces, qui brunissent par la dessiccation, puis on superpose ces couches pour former des pains ou des blocs. Parfois on hâte la dessiccation en employant la chaleur artificielle. Après la récolte, qui dure un mois environ, on fait bouillir la masse, puis on la coupe en lanières que l'on comprime avec les pieds, pour en faire des gâteaux pour le commerce (3).

En somme, tous ces procédés d'extraction sont fort primitifs et la perte de substance est considérable. Wray (4) a constaté que l'écorce rejetée du *Payena Maingayi* contient encore

(1) Cauvet, *Nouv. Élém. de mat. médicale,* t. II, p. 727.

(2) Je dois ajouter pourtant que, d'après plusieurs auteurs dignes de confiance, l'incision donne fort peu de résultats, car le suc se concrète à l'orifice et arrête l'écoulement. Il se peut que ces différences d'appréciation soient dues à des observations faites sur des points et sur des espèces différentes.

(3) Bleekrod, *Répert. de chimie* de Barreswill.

(4) *Kew Report,* 1881.

Digitized by Google

11,4 de gutte, qu'on pourrait en extraire par trituration et ébullition.

Essais de culture et Commerce. — En ce moment, du reste, on se préoccupe beaucoup de rémédier à cette destruction des arbres à Gutte, et cela de trois façons: 1° en replantant les arbres détruits sur les lieux mêmes; 2° en essayant de les acclimater sur d'autres points du globe; 3° en recherchant d'autres essences capables de fournir de bons produits.

Les essais d'acclimatation ne sont pas assez avancés pour qu'on puisse en parler encore; mais la reconstitution sur place offre moins de difficultés, et le nombre des espèces trouvées qui peuvent remplacer le *Dichopsis Gutta* est déjà considérable, comme on pourra le voir plus loin.

Il faudrait d'abord que les espèces botaniques donnant la Gutta-Percha la meilleure et la plus abondante fussent bien nettement déterminées. Des résultats nombreux sont déjà obtenus; mais il faut bien dire qu'il règne encore une assez grande confusion sur ce point. Le travail de M. Beauvisage résume les connaissances acquises au moment où il a paru (1881). Les écrits de M. Pierre ont commencé à jeter une vive lumière sur cette question complexe, et il est permis de penser que la publication de la monographie que prépare ce savant botaniste, ~~auquel~~ et à laquelle j'ai déjà fait allusion dans la préface de cette étude, sera doublement précieuse et par les progrès qu'elle fera faire à la botanique pure et par les avantages que l'industrie ne manquera pas d'en retirer.

M. Sagot pense que l'on fera bien de faire des semis sous bois dans les forêts et de favoriser la croissance des jeunes plants, en éclaircissant successivement et par degrés les arbres autour d'eux. Il ne faudrait pas, d'après lui, chercher à constituer une forêt uniquement composée d'arbres à gutte, mais former plutôt un bois où ils entreraient en fortes proportions, mêlés à des arbustes à bois mou et à croissance rapide, et à

Digitized by Google

quelques arbres de familles diverses. La variété des essences est utile à la forte végétation des arbres et à leur durée dans les forêts intertropicales (1).

L'administration des postes et télégraphes s'est préoccupée vivement de la production des Guttes, du commerce de cette substance et de la qualité comparée des sortes. Des missions pour l'étude de ces questions ont été, à plusieurs reprises, confiées à des ingénieurs. En 1883, M. Seligmann-Lui a visité Sumatra et la Cochinchine en vue d'étudier l'acclimatation possible des arbres à Gutte dans nos possessions d'Asie (2). M. Seligmann-Lui n'est botaniste à aucun degré, et n'a pas cherché à résoudre la question par les noms spécifiques appliqués aux échantillons recueillis. Il s'est attaché de préférence aux noms vulgaires des sortes, pensant que les naturels sauraient toujours trouver l'arbre qui répond à tel ou tel nom. Il distingue d'après ces noms, en tenant compte des différences de prononciation, neuf espèces : pour trois, la preuve de la qualité du produit est faite, et il n'y a plus qu'à s'efforcer de les multiplier; pour les autres, il faut attendre que l'expérience ait décidé. La meilleure sorte est celle que les Malais connaissent sous le nom de *Derrian* ou *Taban*. Au second rang, viennent le *Sundek* et le *Batou*. Le nom malais des arbres à Gutte est *Mayang*.

Le rapport de M. Seligmann-Lui (3) conclut à l'essai de l'introduction des bonnes espèces en Cochinchine, sur des points qu'il indique; mais il montre en même temps que les conditions géologiques et météorologiques réalisées dans cette

(1) P. Sagot, *in Litt.*

(2) M. Serrulas a reçu une mission analogue, qui n'a pas, que je sache, été encore l'objet d'un rapport. M. Serrulas est reparti récemment pour l'archipel Malais, où il voyage en ce moment.

(3) *Annales télégraphiques*, 1883.

Digitized by Google

région ne sont pas du tout celles des pays d'origine, et l'auteur a en somme peu de confiance dans les résultats. La côte Est de la presqu'île de Malacca lui paraît offrir de bien plus grandes chances et même la certitude du succès.

La culture des arbres à Gutte devient une nécessité de plus en plus pressante. La lecture du rapport de M. Seligmann-Lui montre fort bien, en effet, les causes de la disette ; elle montre en même temps que ces causes, loin de tendre à disparaître, ne peuvent que s'accentuer de jour en jour, et qu'avec les années la demande augmentera sans cesse, tandis que la production ira en diminuant.

Le cadre de cette étude ne permet pas de donner ici les chiffres que l'on trouvera dans des traités spéciaux, et qui montrent l'accroissement énorme de la demande à mesure que les usages de l'électricité se multiplient.

Dans les conditions actuelles, ce commerce ne peut s'étendre; la quantité diminue, et, il faut bien le dire, la qualité aussi ; bien des industries ont déjà abandonné complétement l'usage de la Gutta-Percha, qui est devenue hors de prix et chaque jour plus falsifiée. Il est donc grand temps de prendre des mesures, et les producteurs trouveront, s'ils réussissent, une source de richesse dans l'exploitation de leurs plantations.

Actuellement, la Gutta-Percha vaut, à poids égal, six fois plus que le café et douze fois plus que le sucre!!

C'est Singapore qui est le plus grand marché des Guttes, car Macassar est relativement peu important.

Caractères et propriétés. — La Gutta-Percha arrive dans le commerce européen sous forme de gros pains arrondis ou de blocs considérables, qui pèsent de 10 à 20 kilogrammes. Elle est fort impure et contient tous les débris que le bois, l'écorce de l'arbre, la terre même, ont pu lui laisser pendant son extraction.

Digitized by Google

La couleur est plus ou moins foncée, suivant l'état de pureté. Épurée, elle est d'un blanc grisâtre; ordinairement elle est d'un jaune un peu rougeâtre, ou même plus foncée encore. Elle semble quelquefois formée de plusieurs couches fibro-membraneuses, comme nacrées. La densité est à peu près celle de l'eau.

A la température ordinaire elle est très-dure, très-résistante au choc et au frottement; elle est un peu flexible lorsque la couche est peu épaisse, mais elle n'est à peu près pas élastique. Elle conduit très-mal l'électricité, et s'électrise par conséquent par le frottement. Aussi l'un des principaux usages auxquels on l'emploie (elle et les produits similaires) est-il l'isolement des fils télégraphiques sous-marins. Pour cela, rien, dit-on, ne peut la remplacer.

La Gutta-Percha est également un corps mauvais conducteur de la chaleur.

Elle est inaltérable au froid et à l'humidité.

C'est une substance poreuse. Payen (1) a pu constater le fait en évaporant sur une lamelle de verre une goutte d'une solution de Gutta-Percha et en examinant le résidu au microscope. L'emploi de la Gutta comme porte-caustique est basé sur cette propriété.

Si on la plonge dans de l'eau chaude, elle ne tarde pas à subir des modifications caractéristique. Vers 45 ou 46 degrés, elle commence à se ramollir. Entre 50 et 60, suivant la qualité, elle devient tout à fait ductile. Dès lors, on peut l'étirer en fils; si l'on élève encore la température, cette ductilité augmente, et, à 100 degrés, dans l'eau bouillante, on peut pétrir la masse en tous sens, lui donner toute les formes, la modeler à volonté. Plus haut encore, vers 120 ou 130 degrés, elle fond; quelques degrés de plus elle va bouillir, et, si l'on opère par

(1) *Journ. de pharmacie,* troisième série, t. XXII, p. 172. — 1852.

Digitized by Google

distillation sèche, elle fournira une huile volatile comme le caoutchouc. Enfin elle finit par brûler avec une flamme fuligineuse et pourtant assez brillante.

L'odeur et la saveur devraient être nulles; mais il faudrait pour cela que la Gutte fût parfaitement pure, ce qui n'arrive guère.

Si, après l'avoir modelée, on la laisse refroidir, elle se fige dans la forme qu'on lui a donnée. Elle a alors une grande ténacité; sa durée, si la qualité est bonne, est pour ainsi dire illimitée, et l'on peut à volonté, par l'action de la chaleur, la faire changer de forme, en souder les fragments, etc.

La Gutta-Percha ne cède rien à l'eau, et elle est très-peu soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles grasses, les acides dilués. Elle se dissout bien, par contre, dans la benzine, l'essence de térébenthine, les huiles volatiles en général, le chloroforme, le sulfure de carbone. Tous ces dissolvants agissent mieux à chaud qu'à froid.

L'acide azotique concentré l'attaque; les acides sulfurique et chlorhydrique la rendent cassante.

Il existe des différences considérables entre cette substance et le caoutchouc, qui est cependant un produit du même ordre. Les différences tiennent surtout à la consistance aux diverses températures :

A la température ordinaire, la Gutta-Percha est solide, dure, à peu près inextensible, tandis que le caoutchouc est souple, élastique.

A + 10, le caoutchouc perd sa souplesse.

Au-dessous de zéro, il perd ses qualités spéciales d'extensibilité et devient fort dur.

Si l'on élève, au contraire, la température, et il suffit pour cela du séjour dans les tropiques, le caoutchouc devient adhésif et ne peut plus être d'aucun usage. La Gutta-Percha, au contraire, conserve ses propriétés spéciales à des températu-

Digitized by Google

res très-basses, et se ramollit sans adhérer quand on la met dans l'eau chaude.

La Gutta est très-peu soluble dans l'éther, tandis que le caoutchouc est fortement soluble dans ce véhicule ; par contre, elle se dissout bien dans l'essence de térébenthine, qui agit mal sur le caoutchouc.

Sortes. — Les noms que l'on donne dans le commerce aux diverses sortes de Gutta-Percha ne valent pas qu'on s'y arrête, car ils ne répondent nettement ni à un lieu d'origine, ni à une espèce particulière d'arbre, ni à une qualité bien précise du produit. Ce sont ordinairement les noms des villes d'où ces produits sont portés à Singapore. Quant aux noms indigènes, ils varient selon les localités, et je n'ai pas à en faire l'énumération (1).

Tous ces noms donnent des indications d'autant moins exactes, que des mélanges sont faits constamment entre les diverses sortes. D'abord, dans les forêts mêmes, lorsque les indigènes n'ont pas à portée les arbres qu'ils cherchent, ils s'adressent souvent au premier arbre à Gutte qu'ils trouvent (Burck); puis les négociants chinois, à Singapore ou ailleurs, opèrent les mélanges les plus complexes, grâce à la ductilité de la gutte. Il y a même des sortes (*Katella, Djankar, Kladi*) (2) qui servent uniquement à ces mélanges et ne sont jamais vendues séparément. Les acheteurs distinguent d'ordinaire par l'habitude les bonnes et les mauvaises sortes, mais c'est là une reconnaissance tout à fait empirique. Le seul *Balata* dont il sera plus loin question est une sorte assez bien déterminée.

(1) Bleekrod, *Répert. de chimie de Barreswill.* Voyez aussi *Répert. de chimie*, t. XII, 1856. — Beauvisage, *loc. cit.* — Seligmann-Lui, Rapport au Ministre des postes et télégraphes. (*Ann. télégraph.*, septembre à décembre 1883.)

(2) Bleekrod, *loc. cit.*

Digitized by Google

Composition chimique.— L'analyse a été faite par Payen. Il a pu constater qu'il y avait dans la Gutta-Percha une substance fondamentale, constituant la plus grande partie de la masse, assez analogue au caoutchouc, mais cependant spéciale : c'est la *Gutta pure*. En outre, on y rencontre deux résines : l'une soluble, l'autre insoluble dans l'alcool froid, et qui ont reçu les noms d'*Albane* et de *Fluavile*. Par l'alcool absolu et bouillant on les enlèvera donc toutes deux, et la *Fluavile* se déposera par refroidissement.

On trouve, en outre, une assez grande quantité d'impuretés diverses, des albuminoïdes, qui donnent parfois une odeur désagréable à la masse par leur altération, etc.

La *Gutta pure* forme les trois quarts de la masse et a les caractères spéciaux de la Gutta-Percha. Elle est blanche, opaque, fusible vers 100°.

L'*Albane* est également blanche, cristallisable. Elle ne fond qu'à 160. Il y en a 14 à 16 p. 100.

La *Fluavile* est jaunâtre, cassante; il n'y en a que 4 à 6 p. 100. Elle fond à 50° (1).

Purification. — On peut purifier la masse en la lavant fortement à l'eau froide, puis en faisant agir l'eau chaude, et en élevant enfin la température au-dessus de 100° pour chasser l'eau qui pourrait rester (2). Le moyen le plus pratique est de dissoudre dans le benzol bouillant, puis de traiter par le gypse lavé en poudre, qui précipite les impuretés non dissoutes par la benzine. Après deux jours de repos, on décante et on mêle avec 2 vol. d'alcool à 90, en agitant constamment; il se forme un précipité gélatineux blanc, qu'on n'a plus qu'à dessécher à l'air (3).

(1) Pour détails, voyez G. Planchon, *Drogues simples.* — Cauvet, *Élém. de mat. médic.*, etc.

(2) Cotterell, *Phar. Jour.*, 1874, série III, vol. 4, p. 955.

(3) *Répert. de chimie appliquée,* 1863.— *Chemist Zeitung,* 1880.

Digitized by Google

Falsifications. — Des falsifications nombreuses font de la Gutta-Percha un produit fort incertain. On a vu qu'elle contient de nombreux débris et des impuretés dont on peut facilement la débarrasser. Ces fragments divers sont souvent multipliés volontairement pour augmenter le poids, et on trouve, paraît-il, des blocs de Gutte dont le centre est formé soit par un caillou, soit, le plus souvent, par une sorte inférieure. Les mélanges des gommes entre elles sont la règle. Il est même des sortes qui ne servent qu'à cet usage. Le collecteur fait souvent des mélanges qu'il est presque impossible de constater. Le marchand chinois, à qui il apporte les boules de Gutte grossière recueillies par lui, s'empresse de faire à son tour de nouveaux mélanges, et d'ajouter au produit diverses substances, et en particulier le suc coloré de l'écorce, qui donne une couleur un peu rosée demandée par le commerce. M. Seligmann-Lui, dans son voyage à Sumatra, à pu constater ces mélanges; il s'est rendu compte de la signification commerciale exacte du mot *Gutta-Percha* : celle-ci, dans le langage du pays, est un mélange de deux parties de gomme de première qualité, appelée *derrian* ou *taban*, et d'une partie de gomme *Sundek* ou de deuxième qualité (1). (Celle-ci est produite probablement par le *Payena Leerii*.) Des mélanges bien plus complexes sont faits encore dans le pays. Enfin les barques apportent les produits à Singapore, où les Chinois font leurs achats sur le bateau même, et où se font des mélanges de ces mélanges, en sorte qu'il est impossible, sous les noms plus ou moins fantaisistes que reçoivent finalement ces gommes, de connaître leur provenance exacte.

Enfin le suc de diverses plantes, étrangères même à la famille, est parfois incorporé aux Guttes; ainsi on cite le latex de l'*Alstonia scholaris* Br. et d'autres Apocynées, divers caoutchoucs, etc.

(1) Annales télégraphiques, sept. à déc. 1883.

Digitized by Google

Usages. — Ils sont nombreux, et tendent à augmenter de jour en jour. Ce n'est point ici le lieu d'insister sur les avantages que l'industrie retire de la Gutta-Percha pour la fabrication d'objets divers dont il serait difficile de faire même une énumération rapide. L'usage le plus important est l'isolement parfait des fils télégraphiques sous-marins, isolement que l'on obtient au moyen de la Gutta-Percha et du *Balata*.

Chaque fois que l'élasticité n'est pas nécessaire, la Gutta-Percha peut remplacer le caoutchouc, souvent même avec avantage. En outre, on a pu, en associant la Gutta-Percha à diverses substances, modifier ses propriétés et remédier à ses défauts. Ainsi on fabrique une Gutta-Percha vulcanisée en traitant cette substance par le soufre et en chauffant. Elle devient ainsi plus dure et plus élastique, et la coloration et la dureté varient suivant la durée du chauffage et la proportion du soufre (1). Cette Gutta-Percha vulcanisée est souvent associée au caoutchouc.

M. Fleury, pharmacien principal, a montré qu'en unissant 1/10 de camphre à la Gutta-Percha, on obtenait un produit mou et se soudant facilement à lui-même, à la température de 58°, et qui, en refroidissant, reste cohérent et élastique; ce produit n'est pas cassant, comme l'est souvent la Gutta-Percha seule, et ne devient pas friable dans les pays chauds, en Algérie, par exemple (2). A l'air, la Gutta-Percha subit d'abord à la surface, puis dans toute sa masse, une altération qui la rend cassante.

Les usages médicaux sont assez nombreux. On fabrique avec la Gutta-Percha des instruments de chirurgie, des tubes, des appareils orthopédiques, des sondes, des bougies, des pessaires, des appareils à fractures, etc., etc.

(1) Cauvet, *Nouveaux Eléments de mat. médicale,* t. II, p. 728.
(2) *Lyon médical,* 1881.

Digitized by Google

C'est Oxley (de Singapore) qui l'a le premier appliquée au traitement des fractures. Elle donne des appareils légers, très-résistants, imperméables, utiles surtout pour la contention des fractures compliquées; on la réserve, vu son prix élevé, pour certains cas où elle est vraiment précieuse, dans les fractures du maxillaire inférieur, par exemple. Mais elle a été abandonnée dans bon nombre de ses usages médicaux, car elle présente certains inconvénients (rupture des sondes et bougies, variation de volume par refroidissement, etc.) (1).

Les caustiques à la Gutta-Percha ont été appliqués par le Dr Maunoury et fabriqués par Robiquet (1856). Ils ont l'avantage d'être souples, portatifs, faciles à tailler; on peut leur donner toutes les formes qu'on veut. Il suffit pour cela de les approcher d'un foyer de chaleur. Ils se conservent bien, à l'abri de l'humidité.

Le chlorure de zinc et la potasse ont été fort étudiés sous ce rapport (2). Mais ici encore la Gutta-Percha a rencontré des détracteurs nombreux (3).

On a fait aussi des plaques de Gutta-Percha chargées de divers médicaments (sels de plomb, de mercure, etc.), des plaques vésicantes, etc.

Acton, en 1848, s'est servi du mélange de caoutchouc et de Gutta-Percha pour préserver la peau contre l'action des poisons contagieux (gants d'autopsie, etc.) (4).

(1) Il m'est impossible d'entrer ici dans le détail des applications médicales de la Gutta-Percha; la simple liste en serait déjà fort longue. Mais on lira avec intérêt l'article de M. le Dr Chauvel, ni *Dict. encycl. des sc. médic.* — Voyez aussi Chavasse, *Nouv. Elém. de petite chirurgie* (appareils à fractures). Paris, 1887, etc.

(2) Voyez Veillard, *Généralités sur les caustiques et quelques considérations sur les caustiques à la Gutta-Percha;* thèse de Paris, 1856.

(3) Voyez art. Gutta-Percha, in *Dict. encyclop. des sc. médicales,* et *Bibliographie* à la fin du même article.

(4) Cotterell, *Pharm. Journ.,* mai 1874, IIIe sér., vol. IV, p. 955.

Digitized by Google

On s'en sert fréquemment comme mastic pour les dents.

La *vulcanite*, si souvent employée dans la prothèse dentaire, est un mélange de Gutta-Percha et de caoutchouc vulcanisé, auquel on ajoute du soufre et de la silice. Très-malléable avant l'action de la chaleur, cette substance atteint, par une température de 180°, la dureté de l'ivoire.

Le *mélange de Dürr*, employé pour les fractures, est composé de Gutta-Percha, d'axonge et de résine de pin.

La *traumaticine* est une solution de Gutta-Percha dans le chloroforme. Étendue avec un pinceau comme le collodion, elle laisse une pellicule mince qui protége la peau contre les poussières, dans les coupures, brûlures, érosions, etc., et qu'on a essayée dans quelques maladies rebelles de la peau (psoriasis, eczéma, etc.).

On associe parfois aussi la Gutta-Percha avec la gomme ammoniaque; c'est le mélange appelé *mastic à la Gutta-Percha de Defays*, qu'on emploie pour réparer les brèches aux pieds des chevaux (1).

AUTRES ARBRES A GUTTA-PERCHA

La préoccupation de suffire aux demandes de Gutta-Percha et la destruction rapide des arbres à Gutte exploités tout d'abord ont fait rechercher et trouver d'autres arbres de la même famille, pouvant remplacer les premiers. L'étude de cette im-

(1) Cauvet, *Mat. médic.*

Digitized by Google

portante question a été faite surtout par M. Pierre (1), directeur du Jardin botanique de Saïgon. M. Beauvisage (2), dans sa thèse inaugurale, a résumé les recherches des voyageurs et des botanistes qui se sont occupés de ce sujet, et la lecture de ce travail montre bien dans quelle confusion se trouve encore la question. Je renvoie donc aux publications de ces auteurs et au *Traité de botanique médicale* de M. Baillon, pour avoir la liste des plantes pouvant donner un suc utilisable, et je me bornerai à dire quelques mots des plus importantes, ou de celles qui sont le moins connues. M. Baillon cite quarante-trois espèces, plus quelques-unes sans détermination; mais il y a dans le nombre les arbres qui fournissent le *Balata*. M. Beauvisage en étudie vingt-deux dans les seules Indes néerlandaises; M. Pierre, dans le Bulletin de la Société linnéenne, en fait, avec une grande compétence, une longue énumération.

Les arbres à gutte vraiment utiles sont pour la plupart groupés dans une région fort restreinte, constituée par:

1° Le sud de la presqu'île de Malacca, jusqu'aux possessions siamoises; encore la côte ouest ne donne-t-elle lieu à aucun commerce;

2° La côte orientale de Sumatra, Banka, l'archipel de Riouw;

3° Bornéo presque en entier, sauf l'extrême nord.

Il est remarquable qu'il n'en vient pas du tout de Célèbes, ni des Moluques, ni de la Nouvelle-Guinée. C'est que ces îles, ainsi que le fait remarquer M. Seligmann-Lui après d'autres, sont séparées des précédentes par une faille profonde, qui les fait appartenir à un autre groupe géologique. La flore et la faune présentent des différences correspondantes.

(1) Pierre, *in* Bull. Soc. linnéenne de Paris. — Analyse *in* Bull. Soc. bot. de Fr., 1885, p. 152.

(2) Beauvisage, Contribution à l'étude des origines botaniques de la Gutta-Percha, th. Paris, 1881.

Digitized by Google

En somme, les *Mayangs* ne dépassent pas le 6e degré, ni au Sud, ni au Nord, et s'étendent à peu près du 95e au 115e degré de longitude Est.

En passant en revue les genres des Sapotées, nous trouvons, comme pouvant donner les meilleures sortes, les arbres suivants :

Dichopsis. — C'est dans ce genre, et surtout dans les *Palaquium* de Blanco, auxquels on a rapporté le *Dichopsis Gutta*, que se rencontrent les produits les plus estimés; il faut donc commencer par lui. Les recherches de M. Pierre permettent d'attribuer la production de la Gutte tout à fait supérieure aux espèces suivantes (1) :

1o *Palaquium Gutta* H. Bn.; *D. Gutta* Benth., dont il vient d'être parlé;

2° *P. malaccense* Pierre, de la péninsule malaise, une des meilleures.

3° *P. formosum* Pierre, de Sumatra, très-bonne espèce également;

4° *P. Princeps* Pierre, de Bornéo;

5° *P. borneense* Pierre, de Bornéo, devenu fort rare;

6° *P. oblongifolium* (*Isonandra Gutta* Hook., var. *oblongifolia* de Vr.). M. Pierre pense que c'est une espèce et non une variété, et cette opinion est aussi celle de M. Beauvisage. — (Bornéo).

Les *Dichopsis Lamponga* Pierre, *elliptica* Benth, *hexandra* Clarke, *Krantziana* Hance, *puberula* Miq., *polyantha* Benth., etc., etc., donnent aussi de bons produits.

Certaines des Guttes dont il vient d'être question seraient même, d'après M. Pierre, supérieures à celles du *P. Gutta* (2).

Le *D. Krantziana* Hance (*Isonandra Krantzii* Pierre) est

(1) Voy. *Bull. Soc. botan.*, 1885, *Bull. bibliogr.*, p. 152.

(2) Baillon, *Dict. encyclop. des sc. médicales.*

Digitized by Google

l'une des espèces sur lesquelles l'attention est actuellement le plus attirée. Cet arbre, qui habite les forêts montagneuses du Cambodge et de la Cochinchine, produit le suc appelé *Thior* par les Cambodgiens et *Chay* en Annam. Ce suc, comestible comme le latex de beaucoup de Sapotées, et ayant même une saveur agréable de noisette, est recueilli au moyen de bambous enfoncés au point de réunion de deux entailles en V. On l'évapore sans arriver à l'ébullition, dans une bassine et en agitant. Le *Thior* concrété est alors grisâtre, souple, tenace, extensible, élastique à chaud. Il peut remplacer la Gutta-Percha dans beaucoup d'usages, ou être mélangé avec elle (1). M. Seligmann-Lui a retrouvé le Thior au Cambodge; mais il n'en dit que quelques mots dans son rapport et ne semble pas y attacher d'importance.

Le *D. oblongifolia* Burck (*Palaquium oblongifolium* Pierre; *Isonandra Gutta*, var. *oblongifolia* de Vr.) est, paraît-il, un des meilleurs producteurde Gutte, et Burck n'hésite pas à le mettre sur le même rang que le *Dichopsis Gutta*, dont, pour plusieurs auteurs, il n'est qu'une variété. — Malacca, Bornéo, Sumatra et quelques autres îles de l'Archipel malais.

Parmi les **Isonandra** proprement dits, on trouve aussi des arbres précieux comme producteurs de Gutte. Malheureusement la plupart sont sujets à contestation, même au point de vue du genre dans lequel il convient de les placer. La synonymie des espèces, fort difficile d'ailleurs, sortirait tout à fait du cadre de ce travail, et je me contenterai de citer, d'après M. Baillon (2), les *Isonandra dasyphylla* Miq. (*Payena* pour Benth. et Hook.), *macrophylla* de Vr. (qui n'est pas non plus un *Isonandra*), *Motleyana*, dont le produit est abondant, mais médiocre; *Benjamina* de Vr., donnant une belle Gutte rouge;

(1) Lanessan, les *Plantes utiles des colonies françaises*, p. 776.
(2) *Traité de botanique médicale.*

Digitized by Google

xanthochyma de Vr., *quercifolia* de Vr., *microphylla* de Vr., *rostrata* Miq.

Une mention spéciale est due à l'*Isonandra ? acuminata* Miq., découvert en 1850 dans l'Inde et qui occupe de vastes espaces, en s'élevant même beaucoup en altitude (3,000 pieds). Très-abondant, paraît-il, dans les lieux exposés aux pluies du sud-ouest, il laisse découler un suc qui se concrète et devient rougeâtre au lieu de rester blanc. M. J. Lépine, de Pondichéry, a étudié ce produit assez abondant, puisque, d'après le général Cullen, un arbre qui a été fortement saigné peut, en une journée, en donner 5 kilogrammes. M. Lépine a vu que ce produit diffère beaucoup des autres Guttes. Il est fort cassant, ce qui est un défaut, et, lorsqu'il est ramolli, il est un peu visqueux. Il l'est encore bien plus après évaporation de ses dissolvants.

Cette viscosité empêche qu'on n'utilise ce produit comme vernis ou pour bien d'autres usages de la Gutta-Percha. Les qualités essentielles lui manquent surtout pour l'isolement des fils télégraphiques; mais, outre qu'il peut servir à des mélanges, il peut aussi être utilisé dans bien des cas spéciaux. Ainsi on le recommande comme ciment à employer sous l'eau. Ce produit, nommé *Paulee* ou *Pauchontee*, mérite d'être étudié à nouveau, à cause de son abondance dans l'Inde. On suppose que le suc pourrait être fort bon, mais qu'il se gâte parce qu'on ne le fait pas bouillir assez tôt après la récolte (1).

Le genre **Payena** contient bon nombre d'arbres à Gutte. M. Pierre en cite une quinzaine, parmi lesquels plusieurs ont été extraits d'autres genres. En général, la Gutte des *Payena*, abondante, mais lente à se concréter, n'est qu'un produit de seconde qualité; mais il prendrait place immédiatement après les meilleurs (2).

(1) *Pharm. Journ. and Trans.*, 11 août 1883.

(2) Heckel, *Nouvelle Source de Gutta-Percha.* — *La Nature*, 1885, vol. 2, p. 405.

Digitized by Google

Il ~~en~~ est pourtant dont le suc donne une gomme complétement différente. Ainsi le *Payena* indéterminé des îles de la Sonde, dont Heckel et Schlagdenhauffen ont tout récemment étudié le produit (1), donne une Gutte jaune pâle, composée de deux résines et d'un véritable caoutchouc, qui reste après épuisement par l'alcool. On ne peut donc pas compter du tout sur ce produit pour remplacer la Gutta-Percha; il ne pourrait guère fournir qu'un caoutchouc durci (2).

D'après M. Pierre, les meilleurs producteurs du genre seraient le *Payena Leerii* B. H.; *Croixiana* Pierre (trouvé par M. Brau de St-Pol-Lias et Mme Errington de la Croix, à Sumatra); *Benjamina* Pierre (*Isonandra Benjamina* de Vr.), de Bornéo; *Beccarii* Pierre, de Bornéo.

Le *Payena Leerii* B. H. (*Keratophorus Leerii* Hassk., *Azaola Betis* Blanco (3), *Azaola Leerii* Teisj. et Binn.), arbre à croissance plus rapide que le *Dichopsis*, paraît fort répandu dans les îles de la Sonde, où il habite les terrains marégageux; il donne le produit connu sous le nom de *Balam-Tanduk*, sur lequel les opinions diffèrent, mais qu'en général on apprécie comme une bonne deuxième sorte. Moins homogène que la Gutta des *Palaquium*, elle est très-blanche, comme presque toutes les guttes de *Payena*.

La récolte du suc est décrite par Hasskarl (4). Il paraît que l'arbre n'est abattu que très-vieux, parce que les essaims d'abeilles s'y fixent souvent et qu'on préfère recueillir la cire que la Gutte. Par les incisions faites sur l'arbre vivant, il s'écoule peu de suc. L'usage est de couper l'arbre au pied, d'enlever la tête et d'inciser tout le tronc. Le produit que décrit M. Beau-

(1) *Comptes rendus Acad. sc.*, 4 juin 1888 (p. 1625).

(2) *Journ. de ph. de Lorraine*, n° 6, juin 1888.

(3) Cette synonymie, donnée par la plupart des auteurs, n'est pas exacte, d'après Pierre. (*Soc. bot.*, 1886, p. 117 de la *Revue bibl.*)

(4) Voy. résumé in *Répert. pharm.*, t. XII, 1856.

Digitized by Google

visage sous le nom de *gomme Scundek* est, d'après lui, probablement dû au *Payena Leerii*, bien que M. Trimen croie à une espèce nouvelle.

Quant au *Payena macrophylla*, dont il a été question quelquefois comme d'une source importante de Gutte, il donne un produit qui reste, paraît-il, longtemps visqueux, mais qui, une fois sec, constitue une bonne sorte (1). Burck pourtant (d'après Cauvet) en fait une sorte très-inférieure.

On pourrait citer encore les *P. Maingayi* Clke, *dasyphylla* Miq., *sumatrana* Miq., *Teysmanniana* Pierre, *Lowiana* Pierre, etc., etc., dont les produits sont de valeur fort variable (2).

Mimusops.— Les *M. Schimperi* et *M. Kummel* Höchst. d'Abyssinie, donnent, d'après Heckel et Schlagdenhauffen (3), une Gutte dure, brun sale, se rayant à l'ongle, un peu adhérente à la peau quand on la chauffe dans la main. Elle contient beaucoup de sels. Purifiée, elle est extrêmement adhésive et élastique. Il est impossible de l'employer seule ; mais on a pu obtenir de bons clichés galvanoplastiques en l'associant à son poids de Gutte ordinaire. 42 % de ce produit brut sont constitués par une résine blanche amorphe. On n'y a pas trouvé de Fluavile. En somme, assez grands rapports de propriétés et de composition avec la Gutte de *Dichopsis;* mais les produits du *Butyrospermum Parkii* sont bien plus voisins de la vraie Gutte.

Les *Mumusops Elengi* L. et *M. Manilkara* G. Don. ne

(1) Beauvisage, *loc. cit.*

(2) Voy. la longue liste de ces *Payena* in Pierre, *Bull. mens. de la Soc. linn.* Paris, 1886, pp. 519-520 et 523-528; Anal. in *Bull. soc. bot. de Fr.*, 1886, p. 117.

(3) *C. R. de l'Acad. des sc.*, 4 juin 1888, p. 1625, et *Journ. de ph. de Lorraine*, première année, n° 6, juin 1888.

Digitized by Google

fournissent que des Guttes de mauvaise qualité. — Les *M. petiolaris, maxima, coriacea, Kauki, Vieillardi*, donnent d'après Pierre une Gutta-Percha glutineuse — Les *M. elata*, et surtout le *M. Balata*, donnent des produits spéciaux, qui vont être étudiés plus loin.

Butyrospermum. — Le *B. Parkii* de l'Afrique équatoriale fournit un latex abondant, dont l'utilité a été récemment mise en lumière par un article de M. le professeur Ed. Heckel dans le journal *la Nature* (1). Il sera question, à propos des matières grasses que fournissent les Sapotées, de cet arbre magnifique, dont Schweinfurth parle comme d'un des rois des forêts africaines. Mais le latex n'est pas exploité, et pourtant l'abondance de cet arbre dans tout le bassin du Niger, et probablement aussi dans les régions encore mal connues de l'Afrique, le désignent à l'attention du commerce comme un des producteurs les plus important de Gutta-Percha. — Cette Gutte en effet, d'après Heckel, est très-analogue à celle des *Dichopsis*. Le professeur Schlagdenhauffen l'a examinée comparativement avec cette dernière: il a trouvé une identité complète quant à l'électrisation et au ramollissement dans l'eau bouillante, et, au point de vue pratique, dans la qualité des produits fabriqués avec les deux (moules galvanoplastiques). La solubilité dans le sulfure de carbone, le chloroforme, la benzine, l'alcool, est à peu près la même, ainsi que la quantité des cendres. Il y a seulement quelques différences dans la proportion d'Albane et de Fluavile, et dans la solubilité par l'éther, l'essence de térébenthine, l'acide acétique bouillant, etc. La solution dans ces liquides laisse à l'évaporation un résidu poisseux au lieu d'un vernis sec (2).

Bassia. — Les Bassia sont fort peu importants comme pro-

(1) Heckel, la *Nature*, 1885, 2e vol. — Id. in C. R. Acad. sc., 1885, p. 1 238 (11 mai).

(2) Heckel, *loc. cit.*

Digitized by Google

ducteurs de Gutte. Cependant, d'après M. Daruty de Grandpré (de l'île de France) et d'après M. Potier (directeur du Jardin colonial de Saint-Denis Réunion), le *B. latifolia* donnerait un assez bon produit (1).

D'après une observation toute récente (15 juillet) et encore inédite que M. Heckel a bien voulu me communiquer, le suc du *B. latifolia* contient de l'amidon. M. Heckel a pu à grand' peine se procurer du lait frais de cet arbre, et l'a trouvé composé de globules de latex fort abondants, en même temps que d'un certain nombre de grains d'amidon simples ou agrégés et de grandeur fort inégale, les grains agrégés plus gros que les autres. La lumière polarisée et l'iode en indiquent nettement la nature. Je regrette que l'époque tardive où cette note intéressante m'est arrivée ne me permette pas de publier la figure qui l'accompagnait. — Je ne crois pas qu'on ait encore signalé l'amidon dans le latex des Sapotées.

Ce même latex, traité par l'acide sulfurique, donne une Gutta de couleur café au lait foncé, très-nerveuse, mais qui diffère absolument de la Gutte de *Dichopsis* et n'en a pas la propriété. Elle se rapprocherait plutôt de celle que MM. Heckel et Schlagdenhauffen ont récemment étudiée chez les *Mimusops* d'Abyssinie (voir Mimusops). Elle ne peut rendre aucun service à l'industrie.

Sans insister davantage sur toutes les Sapotées dont le latex se rapproche plus ou moins de la Gutta-Percha, il suffira de citer les genres **Chrysophyllum** (*rhodoneuron, Caïnito, glabrum, lanceolatum*, etc., etc.), **Bassia** (*jungheana, sericea* etc.), **Lucuma** (*mammosa, fissilis, lasiocarpa, gigantea*, etc.), **Dipholis, Imbricaria** (surtout *I. coriacea* D C.) (2), **Achras, Sideroxylon**, etc. Mais ce sont là des produits de

(1) Heckel, *loc. cit.*

(2) *Labramia* pour Bentham et Hooker.

Digitized by Google

simple curiosité, de valeur très médiocre, et que l'on ne récolte pas, à cause de leur fragilité ou de leur viscosité.

BALATA

On donne le nom de *Balata* au produit retiré de diverses Sapotées des Indes Occidentales; ces produits se rapprochent plus ou moins de la Gutta-Percha, mais en diffèrent pourtant par des caractères essentiels.

Le vrai *Balata* (*Bullet-tree, Bolletrie, arbre à Gutta-Percha de Surinam, Boerowé*, etc.), est le *Mimusops Balata* Gærtner? (1) (*Achras Balata* Aublet, *Mimusops bidentata* DC., *Sapota Mülleri* Bl.), arbre bien connu pour son bois de construction, mais dont le latex est resté longtemps sans usage.

C'est en 1856 que Bleekrod reçut, pour la première fois, de Surinam le suc d'un arbre nommé *Bolletrie* (ou *Bullet-tree* des Anglais), et dont le bois était appelé *chair de cheval* (Paardenvleesch). Il y constata la présence d'une vraie Gutta-Percha, et se procura alors des échantillons de l'arbre, qui fut décrit par Blume sous le nom de *Sapota Mülleri* (2). C'est alors seulement que l'exploitation a commencé.

Le *Mimusops Balata* habite le Venezuela, les Guyanes fran-

(1) D'après M. Pierre (voy. *Bull. soc. bot.*, 1885, p. 152), ce n'est pas l'espèce de Gærtner, et M. Baillon a proposé (*Dict. encycl. des sc. méd.*, art. GUTTA-PERCHA) de donner à cette espèce, si c'en est une, le nom de *Mimusops Pierreana;* mais la synonymie de cette espèce est très-embrouillée, et, les matériaux me faisant complétement défaut, je dois accepter sans commentaire le nom donné par la plupart des auteurs.

(2) Bleekrod, Note sur la Gutta-Percha de Surinam. *Ann. des sc. nat.*, série IV, vol. VII, page 220.

Digitized by Google

çaise, anglaise et hollandaise, où il croît abondamment chaque fois que le terrain s'élève. Il préfère, en effet, la région montagneuse. On le rencontre beaucoup dans le haut Maroni et dans le Brésil septentrional. Schomburgk le signale dans les Antilles qui se trouvent entre la côte et les Barbades. Il habite aussi la Jamaïque et la Trinité; mais il faut dire que le nom semble appliqué à deux arbres; Grisebach les réunit en une espèce. Cependant les jeunes pieds qu'on rencontre dans les jardins de la Jamaïque et de la Trinité semblent être distincts du type de la Guyane.

Aublet le donne comme introduit à la Guyane de l'île Maurice, où on l'appelle *Bois de natte à feuille de Poirier* (1). (Voy. Bois et Fruits.)

Récolte.— Les arbres à Balata sont situés dans des régions d'accès difficile, dans des terrains d'alluvion marécageux, où l'on s'enfonce parfois jusqu'aux épaules. Mais cette récolte pénible et malsaine, à laquelle les femmes prennent souvent part, est très-lucrative, plus même que n'importe quel travail mécanique. Les collecteurs gagnent souvent d'un à cinq dollars par jour; les plus habiles parfois davantage. Ils vendent ordinairement le lait non concrété.

Tantôt on abat les arbres, tantôt on les incise. Le collecteur, armé d'une hache, d'un coutelas et de deux ou trois gourdes pour recevoir le suc, enlève un morceau d'écorce pour s'assurer si le lait coule bien. Dans ce cas il enlève la mousse et l'écorce extérieure, grossière, et, se tenant de côté, il fait des incisions obliques, en plaçant à la base, dans une niche spéciale, une calebasse qui reçoit le suc; ou bien celui-ci est conduit, par une feuille de Palmier ou de Canna placée au bas de la fente, jusqu'au-dessus de la calebasse posée à terre. Les

(1) Voy. descript. de l'arbre, *in* Martius, *Fl. Bras.*, et dans la thèse de M. Beauvisage.

Digitized by Google

incisions se succèdent, formant une ligne en zigzag que le liquide suit en s'écoulant; chacune d'elles vient aboutir perpendiculairement au milieu de l'incision immédiatement inférieure. Les opérateurs habiles savent éviter d'abîmer l'arbre, et réservent ainsi des récoltes pour l'année suivante.

Généralement, le lait coule pendant une heure, d'abord en ruisselet, puis goutte à goutte.

L'opération bien faite peut être renouvelée tous les deux mois, dans la saison des pluies.

Quand on abat l'arbre, le lait en est extrait par des incisions parallèles, faites à un pied de distance.

Les récipients qui sont tapissés de Balata en sont débarrassés par l'immersion dans l'eau, qui détache la petite couche de suc concrété.

Le lait est desséché, à l'air et au soleil, dans des vases plats, huilés ou graissés. Il faut de deux jours à une semaine, suivant le temps. Puis la petite feuille de Balata est mise à sécher sur une corde (1).

D'après d'autres, le suc qui s'écoule est reçu dans une sorte de godet annulaire d'argile, dont on a eu soin d'entourer le tronc de l'arbre avant d'inciser. Le suc, d'après d'autres également, se concrète plus rapidement (six heures suivant les uns, 2 à 5 jours suivant les autres). Cependant l'échantillon reçu par Bleekrod, en Europe, était arrivé liquide.

Les collecteurs de Balata considèrent les forêts comme inépuisables. Jusqu'à présent, ils ne s'éloignent pas à plus de deux jours de marche d'une rivière, et reviennent ensuite, chargés de leur récolte de suc; mais, pour si loin qu'ils aillent, les *Mimusops* s'étendent bien plus loin encore. Dans quelques années, les collecteurs seront obligés d'établir des clairières autour desquelles ils rayonneront, quand ils auront épuisé les

(1) *Journ. of the Society of arts*, 24 juillet 1885.

Digitized by Google

environs immédiats des cours d'eau. Les bûcherons qui exploitent l'arbre pour son bois vont bien moins loin encore.

Il y aurait certainement des mesures à prendre pour régler convenablement l'exploitation des forêts, qui sont livrées actuellement au premier venu. Des rapports, dont je n'ai pu voir que des extraits et dont je n'ai pas l'indication bibliographique exacte, ont été faits sur ce sujet par M. Jenman, botaniste du gouvernement au Demerara, et par M. Hugo Müller.

Latex.— Comme celui de beaucoup de Sapotées, le latex du Balata est comestible, et on l'emploie parfois pour remplacer le lait de vache. La saveur se rapproche beaucoup de celle de ce liquide, et il paraît que, mêlé au café, il est très-difficile de distinguer si l'on a affaire à du lait ou à du latex. »

La quantité de suc fournie est relativement faible. D'après Guibourt, elle est de 425 à 560 grammes, mais ce chiffre est évidemment bas.

Ce latex, onctueux, passe à travers le papier à filtrer le plus fin, sans y laisser de dépôt.

Gutte de Balata. — Par évaporation du suc, on en obtient 13-14 0[0 (1); on peut aussi l'obtenir par la coagulation au moyen de l'alcool absolu, ou plus facilement encore au moyen de l'éther. La Gutta-Percha se sépare alors tout entière, d'abord gélatineuse, puis ferme, très-pure et très-blanche, tandis que le réactif se charge des matières colorantes. Le coagulum est corné, élastique, résistant.

Obtenue directement sans l'intervention de réactifs, et une fois sèche, cette substance a une couleur rougeâtre, carnée, rappelant un peu certains cuirs.

Elle est plus lourde que l'eau.

Ses dissolvants sont le benzol, le sulfure de carbone, le chloroforme et, à chaud, l'essence de térébenthine. L'alcool absolu et l'éther anhydre le dissolvent en partie seulement.

(1) Bleekrod, *loc. cit.*

Digitized by Google

A + 50°, elle se ramollit; à + 150, elle fond. Elle est combustible et répand en brûlant une odeur désagréable.

Elle s'électrise très-facilement et peut servir d'isolateur.

Elle peut comme la Gutta-Percha être vulcanisée au moyen du soufre, et devient alors élastique et souple.

Par l'ensemble de ses propriétés, elle est intermédiaire entre la Gutta-Percha et le caoutchouc: elle est plus fine que la Gutta-Percha, moins dure, et se ramollit à une température plus élevée. Elle est beaucoup plus élastique.

Les opinions varient un peu sur la valeur du Balata, et voici ce qui est dit dans le Catalogue des colonies françaises à l'Exposition universelle de 1878, p. 26: «Aucun industriel n'a été assez habile jusqu'à présent pour en tirer un bon parti. Tous les objets fabriqués sont devenus cassants en peu de temps: ce défaut est dû seulement à l'imperfection des méthodes, car des plaques de Balata conservées depuis vingt ans à l'Exposition permanente des colonies sont encore aussi souples qu'au premier jour. » Elle s'altère, paraît-il, beaucoup moins vite à l'air que ne le fait la Gutta-Percha.

Usages.— Les usages industriels sont nombreux; ce sont, en général, ceux de la Gutta-Percha: courroies pour machines, bandes minces, souples et résistantes, lanières de toutes sortes, vêtements même et surtout isolement des fils télégraphiques. Il paraît cependant que l'isolement par le Balata n'est pas aussi parfait que par la Gutta-Percha (1). En médecine, c'est surtout pour la fabrication des instruments de chirurgie, et tout spécialement des bougies uréthrales, qu'on s'en sert; mais les inconvénients sont à peu près les mêmes que pour la Gutta-Percha, et l'usage chirurgical de cette substance est rare, au moins en France.

Commerce. — Il est assez considérable, puisque en 1881 la

(1) L. Pierre, *in* Bull. Soc. linn. Paris, n° 64, 10 juillet 1885.

Digitized by Google

Guyane anglaise seule a fourni 47,000 livres. Il pourrait être plus fort encore, si l'on perfectionnait la préparation de cette substance. Lorsqu'on l'extrait avec précaution et qu'elle est bien pure, on peut, en effet, en faire des ouvrages très-délicats, par exemple des fleurs artificielles.

Outre le *Mimusops Balata*, il existe un certain nombre d'arbres non exploités, je crois, pour le suc, mais qui portent le nom général de *Balata* et de *Bolletrie*. Ainsi, d'après Bleekrod, on a (1):

Le Boerowé commun (*Lucuma mammosa* Gærtn.): c'est le Balata lucuma;

Le Boerowé blanc (*Dipholis salicifolia* A. D C): c'est le Balata Galimata ou Balata blanc. Cependant, d'après le *Dict. de botanique* de M. Baillon, on penserait que le Balata blanc serait un Couratari (Myrtacée);

Le Boerowé bâtard (*Bumelia* (*Dipholis*) *nigra* Sw.): c'est le Balata bâtard, ou Towranero;

Le Neesberry Bullet-tree (*Achras Sideroxylon*).

Le Balata Indien est le *Labatia macrocarpa* (voy. *Bois*).

MAÇARANDUBA

Le *Maçaranduba* ou *Massaranduba* est une matière fort analogue au Balata, et que produit en se coagulant le suc laiteux du *Mimusops elata* du Brésil. Cet arbre abonde dans la vallée de l'Amazone et jusqu'au 23e degré Sud.

Le suc qu'on obtient par incision est comestible; mais d'ordinaire on le mélange d'eau, de thé, de café, car les indigènes le croient difficile à digérer. On en fait aussi des bouillies. Il a en somme, à l'état frais, les usages du lait de vache.

(1) *Loc. cit.*

Digitized by Google

Coagulé, le latex forme une sorte de gomme, qui tient à la fois du caoutchouc, de la Gutta-Percha et du Balata, sans être pourtant identique à aucun. Cette matière est dure, poreuse, blanchâtre, plus élastique que le Balata. Une fois ramollie, elle reste plus longtemps molle et est alors visqueuse. Il est regrettable que la distance énorme où cet arbre vit rende le transport difficile, car ce produit pourrait être fort utile (1).

Au total, le latex des Sapotées est utilisé de deux façons: dans le pays même, par les indigènes, qui le boivent souvent comme aliment, et plus encore au dehors, à cause des Gutta-Perchas diverses dont l'industrie se sert de plus en plus.

Omphalocarpum. — Ballotté entre les *Sapotées* et les *Ternstræmiacées*, et définitivement réuni aux premières par M. Radlkofer et M. Pierre, ce genre donne aussi des produits analogues aux caoutchoucs et aux Guttes. M. Thomas Christy, le droguiste bien connu de Londres, en a reçu des échantillons. — L'*O. Radlkoferi*, que Pierre a détaché de l'*O. procerum* Pal. Beauv., donne un caoutchouc glutineux, analogue à la Gutte de certains fruits de *Labourdonnaisia*.

Enfin je dois encore signaler les produits visqueux fournis par les fruits du *Lucuma paradoxa* A. D C. (*Vitellaria paradoxa* Gærtn. *Butyrospermum Parkii* Kotsch.), de certains *Labourdonnaisia* et de bien d'autres Sapotées; mais ces guttes n'ont aucune importance.

Enfin il faut mentionner une substance spéciale, la *Gomme Chicle*, dont l'origine est encore mal déterminée, mais que l'on pense, d'après les renseignements des Mexicains, provenir de l'arbre qui fournit l'écorce de Monesia, (*Lucuma glycyphlæa* Mart. et Eich.) D'autres l'attribuent an Sapotillier.

Cette substance, plastique dans l'eau chaude, a l'apparence

(1) A. Delondre, *Soc. impér. zool. d'acclimat*, 1870, p. 496.

Digitized by Google

de la Gutta-Percha crue; mais elle est bien plus friable et plus fragile. Elle est surtout expédiée à New-York, où elle entre dans la composition de certaines peintures pour les vaisseaux; on l'a employée encore à l'isolement des fils télégraphiques. Mais sa fragilité la rend très-inférieure pour cet usage. — C'est aussi un masticatoire assez apprécié dans le pays d'origine.

BOIS DES SAPOTÉES

Le nombre des Sapotées qui fournissent des bois à l'industrie est très-considérable. L'origine de ces bois commerciaux est restée longtemps obscure, et, aujourd'hui encore, il en est dont la provenance n'est pas nettement déterminée.

Ces bois se ressemblent, en effet, assez souvent, et la distinction n'en est point facile. Ils rendent à l'industrie de très-grands services; la plupart d'entre eux possèdent des qualités précieuses, qu'on ne trouve dans nos bois d'Europe qu'à un moindre degré, et qui les rendent éminemment propres à certains usages spéciaux.

Le plus souvent, ces bois sont très-lourds, et plusieurs plongent au fond de l'eau, même lorsqu'ils sont secs. Ils ne présentent pas d'ordinaire de fibres bien distinctes, sauf quelques exceptions; on n'y remarque pas non plus de veines flexueuses manifestes. (Dr Sagot.)

La distinction entre le duramen et l'aubier y est quelquefois facile; mais d'ordinaire on ne peut guère la faire, et le bois est dur jusqu'à l'écorce.

La coloration est le plus souvent foncée, rouge brunâtre, ou brune, ou fauve; quelquefois plus claire.

Digitized by Google

Ils sont extrêmement durs en général, et les noms de *Sideroxylon* et de *Bois de fer*, que portent plusieurs d'entre eux, suffisent à affirmer cette propriété.

La résistance qu'ils offrent à la rupture est très-grande. Représentée par 1 chez le Chêne, par exemple, elle est de 3,150 pour le bois de Balata. De nombreuses expériences ont été faites sur ce point, en particulier par M. de Lapparent.

L'élasticité est souvent très-grande. Le même bois de Balata, par exemple, a une élasticité de 3,325, comparée à celle du Chêne prise pour unité.

La résistance à la pourriture, l'incorruptibilité, est une des plus précieuses qualités du bois des Sapotées. La plupart résistent merveilleusement à l'humidité, et des expériences concluantes ont montré que, si le bois de Chêne plongé dans du fumier perdait en six mois 30 1/2 °/₀, le bois de Balata, par exemple, ne perdait que 10 °/₀.

Il faut dire pourtant que les bois durs et colorés de certaines Légumineuses, particulièrement les Césalpiniées, offrent bien plus de résistance encore à la pourriture et aux termites. Mais les Sapotées n'en rendent pas moins de grands services sous ce rapport, surtout dans les tropiques, où l'humidité a bien vite raison des bois enfoncés dans le sol.

Ces qualités désignaient naturellement les bois des Sapotées pour prendre rang parmi les plus utiles. Beaucoup sont employés dans le pays même; beaucoup sont exportés. On les utilise pour les traverses de chemins de fer, le charronnage, la construction, le tour, la menuiserie, les dents d'engrenage, les palissades et pilotis, l'ébénisterie, etc.

Le reproche qu'on leur adresse parfois, en commun avec la plupart des bois de la Guyane, est de contenir souvent des tares invisibles du dehors. C'est pourquoi on les refend souvent suivant l'axe, pour constater l'état du centre, et aussi pour éviter les fissures qui se produisent fréquemment si l'on n'a pas pris cette précaution.

Digitized by Google

Voici l'énumération des principaux bois utilisés dans l'industrie :

Chrysophyllum. — *C. Caïnito* L. Important à cause de son abondance sur le littoral de la Guyane et des Antilles. — Menuiserie.

C. glycyphlæum Casar. (Voy. *Monésia.*) Brésil. Menuiserie.

C. glabrum Jacq. nec Juss., vulgò *Bouis*. Antilles, surtout la Martinique. — Palissades, poteaux, charpente.

C. Sp.?, vulgò *Gligli*. La Guadeloupe. Bois fort estimé. Les palissades auxquelles il est employé durent indéfiniment.

Les *Chrysophyllum* de Nouvelle-Calédonie donnent aussi des bois fort utiles; les principaux sont :

C. Wakere Panch. et Séb. Un des meilleurs bois de l'île. Grain fin, serré, très-dur, très-difficile à clouer. Apparence du Buis. Dents d'engrenage, tour, etc.

C. Seberti Panch. Rougeâtre, solide. Remplace le Chêne dans les ouvrages de boissellerie. Charpente, charronnage.

C. sessilifolium Panch. et Séb. Rouge jaunâtre, dur. Facile à travailler. Charronnage, charpente.

C. dubium Panch. et Séb. Rougeâtre, fibreux, facile à fendre. Menuiserie, charpente.

C. argenteum Jacq.

C. Spec.? Deux autres *Chrysophyllum* dont l'un porte le nom vulgaire d'*Azou*, sont signalés dans le « Catalogue des plantes utiles des colonies françaises », de M. de Lanessan, comme donnant un bon bois de tour et d'ébénisterie.

Lucuma. — *L. Bonplandii* Kunth, vulgò *Bartaballi*. Guyane. Léger, facile à fendre. Douves de tonneau.

L. rivicoa Gærtner, vulgò *Jaune-d'œuf*. Guyane. Traverses de chemins de fer, charpentes.

L. Caïnito A. D C. Brésil. Bois blanc, dur, résistant, durable.

Digitized by Google

L. procera Mart. — Brésil. — Bois blanc, dense, durable, employé dans la construction des vaisseaux, et comme bois de charpente.

L. ? (*Sersalisia cotinifolia* F. Müller). Jaunâtre. Nouvelle-Calédonie. Grain fin.

Sideroroxylon. — *S. mastichodendron* Jacq., vulgò *Bois de fer rouge.* — Guadeloupe. — Grain fin, compact. Beau poli. Ebénisterie.

S. inerme L., vulgò *Bois de fer de Cayenne.* Rougeâtre, dur et pesant, mais se gerçant facilement.

S. Acouma A. D C., vulgò *Bois d'Acouma.* Espèce mal connue.

S. Bojeranum A. D C. (*S. cinereum* Wall. pro parte). Maurice, vulgò *Bois de fer de Bourbon* ou *Bois de fer blanc.*

S. pallidum Spreng., vulgò *Bois de fer bâtard, Bois d'Acouma bâtard.* La Jamaïque, Cuba, Porto-Rico, etc., etc.

S. borbonicum A. D C., vulgò *Bois de fer.* Bourbon, mais assez rare.

S. cinereum Lam. nec Wall., vulgò *Bois de fer de Bourbon, Bois de sable.* Employé surtout à l'ébénisterie, à cause du beau poli qu'il prend et des veines agréables à l'œil dont il est parcouru. Il résiste mal à l'humidité, bien qu'on en fasse, paraît-il, des pirogues. La Réunion.

Quelques autres espèces peu importantes.

Argania. — Le bois de l'*A. Sideroxylon*, la seule espèce du genre, est très-employé dans l'ébénisterie, à cause de sa dureté et de sa beauté. Il est, en effet, très-joli à l'œil, gris jaunâtre, avec un grand nombre de cercles concentriques; mais il est fort apprécié au Maroc et employé sur place. Il en vient encore très-peu dans le commerce. L'Argan devrait être acclimaté en Algérie, où il viendrait probablement fort bien et où il pourrait rendre de vrais services par son bois ou ses graines.

Digitized by Google

La croissance de l'arbre est très-lente; mais il se reproduit facilement par des rejets et finit par former une tête ombreuse. Il est très-rameux et spinescent, et se divise souvent, dès la base, en plusieurs troncs gros et contournés (1).

Labatia. — *Labatia macrocarpa* Mart., du Rio-Negro. Vulgò *Balata indien, Balata singe-rouge.* Chemins de fer (excellent). Charpentes. Plus lourd que l'eau, même sec.

Achras. — *A. Sapota* L. Le Sapotillier a un bois très-dur, qu'on employait souvent dans la construction des anciens moulins à sucre à la Martinique et à la Guadeloupe, et qui sert aujourd'hui à divers usages. Mais on s'en sert peu dans l'ébénisterie. Sa dureté en fait un bon bois de charronnage.

A. costata Endl. Ile Norfolk, Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie. Duramen foncé, odeur poivrée. Charpente et charronnage.

A. Sideroxylon. — Bois fort estimé.

Bassia. — Moins connus par leur bois que par d'autres produits, les *Bassia* ont cependant une utilité dans les travaux de charpente, menuiserie, tour; car le bois en est fin, dur et serré. Le *B. longifolia* surtout est presque aussi durable que le bois de Teck; mais il est moins facile à travailler, et les beaux fragments pour poutres ou planches sont bien plus rares.

Le *B. latifolia* Roxb. peut servir pour les travaux de chemins de fer. Il est demandé pour la construction des voitures, des moyeux de roues, etc. (Hayes).

Labourdonnaisia Boj. — *L. sarcophleia* Boj., vulgò *Mapou à larges feuilles ovales.* (D'après le Catalogue des produits coloniaux à l'Exposition de 1878). *Bois de Natte à petite feuille* (fide D C.). Maurice, la Réunion.

(1) Joachim Gatell, *Bull. de la Soc. de géographie,* mars-avril 1871.

Digitized by Google

L. glauca Boj. Maurice. Vulgò *Bois de Natte à grande feuille.*

L. calophylloïdes Boj. — Maurice. Vulgò *Petit Bois de Natte* (Commerson), à cause de la petite taille de l'arbre, ou *Bois de Natte à grande feuille* Boj., comme le *L. glauca.*

L. revoluta Boj. Maurice. Vulgò *Bois de Natte à petite feuille* ou à *langue de chat.*

Bumelia Sw. (1). — *B. nigra* Sw. (*Dipholis nigra* Griseb.). La Jamaïque, la Guadeloupe. Vulgò *Acouma-Boucan* ou *Acomat-Boucan.* Charpente, menuiserie.

B. tenax Willd. (*Sideroxylon tenax* L.). Caroline du Sud, Louisiane, Martinique, Guadeloupe. Vulgò *Bois de fer rouge.* Un autre Bois de fer, le *Bois de fer blanc* des mêmes régions, est considéré comme une variété plus lourde. Charpente, pilotis, charronnage.

Mimusops.— Ils forment un genre important pour le bois.

M. Elengi L. Magadam, Magoudam-Cotté, Maulsri, Bakul, suivant les dialectes de l'Inde; Cavenkin des créoles (2). Bon bois de menuiserie, d'ébénisterie et de tour. Inde.

M. Balata Gærtn. (*Achras Balata* Aubl., *Sapota Mülleri* Bl.). L'arbre est extrêmement important à connaître pour son latex (voy. *Balata*); mais le bois mérite aussi une mention toute spéciale à cause de ses usages multiples. Il habite Maurice, où il est connu sous le nom de *Bois de Natte à feuille de Poirier* ou à *petite feuille*, *Bois de Natte rouge*, et surtout la Guyane et les Antilles. Là les noms qu'il reçoit sont multiples : *Balata rouge* ou *franc*, *B. saignant*, *B. des Galibis*, *B. de montagne*, *Boromé des Arrouagues*, *Bois de chair*, etc. Mais, en

(1) Le nom de *Bumelia*, dans Pline et Théophraste, signifie grand Frêne; on pense qu'il s'appliquait au *Fraxinus excelsior.*

(2) D'après J. Lépine, et de Lanessan, Cat. des prod. des col. franç.

Digitized by Google

compulsant les divers catalogues et ouvrages sur ce sujet, il m'a paru y avoir une assez grande confusion entre ces noms divers. Quoi qu'il en soit, le *M. Balata* à un bois précieux, très-dur, très-compacte, très-lourd, à grain fin, rougeâtre, facile à polir, à peu près incorruptible. On l'emploie constamment pour pilotis, engrenages, béliers, alluchons, mortiers, pilons, arbres de moulin, chevilles de marine, constructions diverses, etc. On en fait aussi un charbon estimé, et ce dernier usage a rendu cet arbre très-rare à la Martinique, où il abondait autrefois. La Compagnie de l'Ouest a fait des essais avec ce bois comme traverses de chemins de fer, et la durée en est extraordinaire; il réunit les conditions essentielles pour cet usage: durée considérable, densité et dureté.

M. elata. Ce bel arbre, dont le suc a été étudié plus haut (voy. *Massaranduba*), est excellent pour les constructions civiles et navales. Brésil.

M. Kauki L. — Ceylan. — Bois estimé. Vulgò *Munamal.*

M. parvifolia Br. — Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Hollande.

M. angustifolia Boj.— Maurice. Vulgò *Bois de Natte à petite feuille,* comme bien d'autres bois de cette région.

M. nattarium Willem. Même région. *Bois de Natte.*

M. dissecta Br. Ile Tonga-Tabou (archipel des Amis). Vulgò *Bois de Natte.*

M. erythroxylon Boj. Maurice. Vulgò *Bois de Natte rouge.*

Imbricaria. — *I. petiolaris.* DC. C'est encore un des *bois de Natte à petite feuille.* Droit, dur, plein, c'est un des meilleurs, sinon le meilleur bois de l'île Bourbon. On l'emploie beaucoup pour la carrosserie et l'ébénisterie. Il prend, sous l'influence de la chaux vive, une coloration qui varie depuis le rose jusqu'au noir. On s'en sert aussi pour faire du charbon, et on utilise son écorce pour la tannerie. On lui donne le nom

Digitized by Google

vulgaire de *Bardotier* (Bojer) et le fruit porte le nom de *Pomme de Singe.*

I. borbonica Gaertn., vulgò *Bois de Natte à grande feuille.* Ébénisterie. Bois dur, rouge, plein, bien veiné. Maurice, la Réunion.

I. maxima Poir. La Réunion, Maurice. Autre bois de Natte à grande feuille. Mêmes usages.

I. madagascariensis, Bois de Natte de Madagascar.

Il existe en outre des bois d'origine mal déterminée et qu'on suppose être dus à des Sapotées. Ainsi le *bois pain d'épice,* employé à la Martinique pour le charronnage, etc., etc. Mais la liste précédente est déjà suffisamment longue sans qu'on y ajoute encore des noms vulgaires qui ne répondent à aucune espèce déterminée. Du reste, ces noms vulgaires s'appliquent parfois en commun à tant d'espèces, qu'il devient assez difficile d'en tirer des renseignements. Le nom de *bois de Natte,* par exemple, est donné à presque tous les *Mimusops, Labourdonnaisia* et *Imbricaria* de Bourbon, de Maurice et des contrées voisines. Le même vague entoure les dénominations de *Bois de fer* et de *Balata* (1).

FLEURS DES SAPOTÉES

Les Sapotées dont les fleurs sont utilisées par l'homme sont bien moins nombreuses que celles dont on emploie le latex,

(1) Pour les poids spécifiques de quelques-uns de ces bois, on consultera avec fruit le Catalogue des produits des colonies françaises à l'Exposition universelle de 1878 et les *Plantes utiles des colonies françaises,* de M. de Lanessan. Paris, 1886.

Digitized by Google

le bois ou les fruits. Si l'on met à part le *Mimusops Elengi* L. (Magoudam-cotté, Maulsri des Hindous), dont les fleurs servent, à cause de leur arome pénétrant, à l'extraction d'une huile essentielle et à la fabrication d'une liqueur fort échauffante, les seules espèces intéressantes à étudier ici sont : le *Bassia longifolia* Willd. et surtout le *Bassia latifolia* Roxb., dont les fleurs, comestibles et sucrées, entrent pour une part très-importante dans l'alimentation des indigènes. Ces arbres sont connus sous le nom d'*Illipés* ou d'*Illoupés*, qui s'applique plus spécialement au *B. longifolia*, tandis que le nom de *Mahwah* est donné au *latifolia*. L'un et l'autre, du reste, ont à peu près les mêmes propriétés et fournissent des produits analogues. Mais le premier se recommande surtout par ses produits oléagineux, dont l'étude sera faite plus loin; le second est utilisé principalement pour ses fleurs. C'est donc celui-ci qui servira de type dans les pages qui vont suivre.

Le *Bassia latifolia* Roxb. (*Illipe latifolia* F. von Müller, *Bassia villosa* Wall.) porte dans l'Inde des noms très-variés: Madhuca en sanskrit; Mahwah, Mahoua, Mawah, Mawats, en bengali; Moula en hindoustani; Caat-Illoupé, ou Kat-Elupé, en tamoul, etc., etc. (Hayes, J. Lépine, Lanessan, etc.).

C'est un grand arbre de 15 à 18 mètres de haut, à feuilles elliptiques ou oblongues, plus larges que celles du *B. longifolia*. Ces feuilles tombent de février à avril, mais sont immédiatement remplacées par de nouvelles. Le calyce est rouge. La corolle, allongée, portant 26-30 étamines, est la partie intéressante.

L'arbre habite l'Inde, depuis les bords de la mer, qu'il préfère, jusqu'aux montagnes, où il supporte en hiver de petites gelées. C'est surtout dans le Guzarate, les parties montagneuses des Circars et du Bengale, qu'on le rencontre, un peu dans tous les terrains, mais plutôt dans les terrains mixtes (Perrottet) ou les sols secs et pierreux (J.-R. Jackson).

Digitized by Google

L'arbre est indigène sur une immense étendue ; mais il est aussi cultivé presque partout dans l'Inde (Tranquebar, Karikal, Nagapatam, etc.), par les Hindous, qui l'exploitent et pour qui il est une source de richesse.

On retire des graines un beurre végétal (voy. *Corps gras*).

La fleur a un calyce persistant, comme c'est le cas normal chez les plantes de la famille.

La corolle gamopétale ne présente rien de spécial jusqu'à l'anthèse. A ce moment, le tube se gorge de matière sucrée, grossit rapidement, dépasse le calyce de beaucoup, et la corolle tombe en entraînant les étamines qu'elle porte (1). Toutes ces fleurs forment sur le sol une couche épaisse.

Au moment de la chute, en février-mars, les femmes et les enfants ramassent les fleurs deux fois par jour, sur le sol qu'on a préparé à l'avance. Les hommes opèrent la dessiccation soit sur place, soit au village s'il est rapproché; ils exposent au soleil les fleurs après avoir enlevé les lobes non charnus de la corolle. La récolte dure une quinzaine de jours. Les fleurs fraîches ont une saveur douceâtre et une odeur fort désagréable, un peu nauséeuse. Une fois sèches, on les a comparées comme aspect et comme goût à des grains de raisins secs de qualité inférieure. L'odeur et le goût sont, à mon avis, ceux du jus de réglisse et des pruneaux de mauvaise qualité : l'aspect est, en effet, celui des raisins secs. On forme avec ces fleurs des gâteaux qui se conservent très-longtemps et peuvent être exportés dans des sacs.

L'arbre en produit, dit-on, de 100 à 200 kilog.

Ces fleurs constituent un aliment très-important pour les Hindous, qui les mangent parfois crues, mais le plus souvent bouillies, seules ou mêlées à du riz ou à d'autres aliments.

J. Poisson, *Note sur les prod. industriels fournis par les Bassia,* in *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XXVIII, 1881, pp. 18-21.

Digitized by Google

Le sucre qu'elles contiennent est susceptible de subir une fermentation et de donner un alcool; c'est même là une des grandes industries de ces régions, puisque le gouvernement anglais perçoit dans une seule île, en face de Bombay, pour 1,500,000 francs d'impôts sur l'alcool de Mahwah (1). Mais cet alcool a une odeur repoussante et fétide, que le temps fait disparaître en partie et qui est due à une huile fort délétère. Ce qui est certain, c'est que les médecins anglais attribuent à cet alcool une influence assez grande sur la mortalité des soldats, surtout dans la province de Guzarate. Non pas que cette liqueur soit directement mortelle, mais elle donne une irritation gastrique qui prédispose l'homme aux fièvres pernicieuses. (Dr Gibson, Dr Waring). Cet alcool pourrait pourtant rendre des services comme stimulant, à la condition de ne l'employer que vieilli, lorsque cette odeur empyreumatique, comparée à celle du wisky d'Irlande, a à peu près disparu.

On a eu naturellement l'idée d'introduire en France les fleurs de Mahwah pour fabriquer des vins artificiels, et il en est arrivé à cet effet des cargaisons considérables à Marseille (400,000 kil. de janvier à septembre 1880). Mais le gouvernement a dû prohiber cette industrie, car on a reconnu que cet alcool causait des troubles cérébraux. Actuellement on ne reçoit plus de Mahwah en France.

Il paraît qu'en Amérique on emploie ces fleurs comme fourrage (2).

L'analyse a montré dans les fleurs de Mahwah 52,8 p. 100 de glucose, 3,2 de sucre de canne, 2,2 de matières albuminoïdes, etc. (3). D'autres analyses ne concordent pas parfaitement (4).

(1) J.-L. Soubeiran, *Note sur les Bassia de l'Inde* (*J. de pharm.*, 1869). Id., *Note sur le Bassia latifolia* (*Journ. de pharm..*, 1881, p. 399).

(2) J. Poisson, *la Nature*, 1881, t. I. p. 227.

(3) Church, *Gardeners Chronicle*, 1886, 16 janvier.

(4) *Amer. pharm. Journ.*, 1887.

Digitized by Google

Les chacals et autres animaux sauvages sont friands des fleurs de Mahwah. On en nourrit aussi parfois les animaux domestiques. Les oiseaux s'attaquent surtout aux fruits.

L'importance du *Bassia latifolia* pour les Hindous est indiquée par ce fait, que la menace de détruire les arbres est un puissant moyen d'action du gouvernement anglais dans les cas de rébellion des indigènes.

Il reste peu de choses à dire du *Bassia longifolia* Willd., dont les fleurs sont analogues et employées aux mêmes usages, mais moins appréciées. On en fait (comme du reste avec celles du *B. latifolia*) des boules serrées, qui servent d'article d'échange contre d'autres denrées. A. Riche et A. Rémont ont montré en 1880 que ces fleurs sèches contienent 60 p. 100 de sucre fermentescible et 8 1/2 p. 100 de sucre cristallisable. L'alcool qu'on en retire est semblable à celui du Mahwah. Les deux arbres vivent dans les mêmes régions.

Un mot encore sur un arbre voisin, dont il sera question à propos des matières grasses, le *Bassia butyracea* ou *Ghee*. Les fleurs donnent un suc douceâtre : on ne les mange pas, mais, mélangées à du sucre, elles constituent un bonbon de bazar (1).

FRUITS COMESTIBLES

Les fruits des Sapotées sont en général comestibles ; il en est même que les habitants des régions tropicales considèrent comme délicieux, et qui sont servis sur les meilleures tables.

(1) J.-R. Jackson, *Lond. pharm. Journ.*, 1878, p. 646.

Digitized by Google

Les Européens, plus délicats sous ce rapport que les indigènes, ne font usage que d'un petit nombre de ces fruits, et les ont transportés un peu partout dans les régions chaudes.— La culture est intervenue souvent pour les modifier plus ou moins ; mais plusieurs peuvent être mangés même à l'état sauvage, et il n'est pas douteux que des essais de culture ne puissent encore accroître le nombre déjà si grand des espèces à fruit comestible.

Les animaux sont souvent friands des fruits des Sapotées. Dans l'Amérique du Sud, c'est une remarque générale que les chauves-souris consomment ceux de bon nombre d'espèces, depuis les Antilles jusqu'au Pérou (P. Sagot, *in Litt.*). Les fruits des *Bassia* de l'Inde sont avidement recherchés par les oiseaux, qui les emportent au loin. Au Maroc, les ruminants sont nourris souvent avec la pulpe des fruits de l'Argan, tandis que l'âne ou le mulet les refusent (Schousboe).

Les caractères généraux de ces fruits peuvent être résumés en quelques mots. Ils sont en général très-doux, très-sucrés, dépourvus de toute acidité quand ils sont mûrs. Avant maturité, ils sont plutôt astringents qu'acides.— Le goût est ordinairement peu accentué, souvent même un peu fade, et l'arome est également assez faible, mais fin et délicat.

La plupart des fruits comestibles des Sapotées restent longtemps très-durs, puis s'amollissent et mûrissent très-rapidement. M. Sagot a pu constater lui-même sur la Sapote Mammée que ces fruits mûrissent parfaitement en quelques jours, sur la paille ou autrement, après avoir été cueillis verts et encore durs. Ceci fait espérer que les navires à marche rapide pourront peut-être apporter ces fruits des Antilles en Europe, surtout s'ils emploient le froid pour les conserver plus longtemps.

Je n'ai pas la prétention de donner ici une liste complète des Sapotées dont le fruit pourrait, à un degré quelconque,

Digitized by Google

servir d'aliment, d'autant p us que beaucoup d'arbres utilisés par les indigènes sont encore peu connus sous ce rapport, et que bien des fruits médiocres pourraient être très-modifiés par une culture intelligente et suivie (1).

Les **Chrysophyllum** L. portent des fruits dont le volume varie depuis celui d'une olive jusqu'à celui d'un gros citron.

La chair en est le plus souvent blanche ou jaunâtre, juteuse, molle, sucrée. On n'y trouve, en général, qu'un seul ou un petit nombre de noyaux.

La plupart sont du Nouveau Monde. Les plus connus pour les qualités alimentaires de leurs fruits sont les suivants :

C. Caïnito L. Très-connu sous les noms vulgaires de *Caïmite, Caïmito,* ou *Caïnito, Star-Apple.* Le fruit de cet arbre atteint au moins 12 cent. sur 9 ; arrondi ou ovale, il est recouvert d'une peau de couleur très-variable, rougeâtre, violacée, verdâtre, bleuâtre ou jaune. La chair est ferme, sucrée, rafraîchissante, assez molle pour être mangée à la cuillère, remarquablement parfumée, et ayant quelque analogie avec une pommade à odeur de tubéreuse. (Commandant Masson, *in Litt.*)

Pour quelques personnes, ce fruit est loin de valoir ceux des *Lucuma* et des *Achras.* Ces différences d'opinion peuvent être expliquées par le fait que l'espèce a été fort améliorée par la culture, et que, lorsqu'on sème les noyaux aplatis contenus dans les baies, ou obtient tantôt des variétés excellentes, tantôt des arbres à fruit médiocre.

L'arbre lui-même est très-grand; il atteint facilement de 15 à 25 mètres.

(1) Des renseignements assez nombreux m'ont été donnés au sujet des fruits des Sapotées, par des voyageurs qui ont pu faire eux-mêmes l'expérience de leurs qualités ou de leurs défauts. (M. le commandant Masson, ancien gouverneur du Gabon ; M. Sagot, M. J. Triana, ainsi que plusieurs médecins de la marine.)

Digitized by Google

Le Caïmitier est donné souvent comme sauvage aux Antilles, à la Guyane, dans l'Orénoque, etc.; mais, en réalité, on ne connaît pas le type sauvage (1) d'une façon certaine. De Candolle, ne le trouvant mentionné ni dans Pison et Marcgraff, ni dans Hernandez, pense que l'espèce est originaire des Antilles plutôt que du continent américain.

Le nom de *Caïnito* s'applique aussi au fruit d'une autre Sapotée du Brésil, le *Lucuma Caïnito* A. D C. (Voy. Lucuma.)

C. glycyphlæum Casar. Bien connu par les propriétés médicinales de son écorce (voy. Monésia), cet arbre porte un fruit de la forme et de la grosseur d'une prune, ellipsoïde et glabre, comestible, mais assez peu estimé.

C. glabrum Jacq., nec Juss., vulgairement *Bouis*. Arbre de la Martinique, Cuba, Porto-Rico, Saint-Domingue, Saint-Thomas, la Guadeloupe, la Trinité, Saint-Vincent. Fruit d'un goût, dit-on, assez peu agréable, bleuâtre; forme et grosseur d'une olive.

C. oliviforme Lam. *Caïmitier ferrugineux* ou *marron* (d'après Grosourdy). Linné en faisait une variété du *C. Caïnito*, dont il diffère par les feuilles et les fleurs. Mais le fruit, comestible, varie de la dimension d'une olive à celle d'une datte. Il est moins bon que celui du Sapotillier, mais cependant assez agréable. La Jamaïque, Saint-Domingue.

C. monopyrenum Swartz. Ce n'est pour de Candolle qu'un synonyme du précédent. Le fruit qui porte à la Jamaïque le nom de *Damson plum* est comestible. Il a l'aspect d'uneprune de Damas (2).

C. bicolor Poir. Il porte à la Martinique le nom de *Bouis*, qui lui est commun avec d'autres espèces (*C. glabrum, C. argenteum*), et celui de *Petit Caïmitier*, qu'il partage avec le

(1) Voy. A. D C., *Géogr. bot.*, t. II, p. 914.
(2) Naudin et von Müller, *Manuel de l'acclimateur.*

Digitized by Google

C. microcarpum. La baie a la dimension d'une grosse datte.

Le nom de *bicolor* vient d'un jeu de lumière qui fait paraître la face inférieure duveteuse des feuilles mi-partie rougeâtre, mi-partie argentée.

C. argenteum Jacq. Il porte également aux Antilles le nom de *Bouis*, d'après Naudin et von Müller. Le fruit, assez petit, a une couleur bleuâtre plus ou moins pourprée. La chair, un peu bleuâtre, est légèrement lactescente.

C. microcarpum Swartz. Il mérite son nom, car le fruit, très-petit, ne dépasse guère le volume d'une petite groseille (A. DC.). Ce fruit est de couleur foncée, presque noire, brillante. C'est l'arbre ordinairement appelé dans les Antilles *Petit Caïmitier*.

C. Macoucou Aubl. Les fruits en sont grands, pyriformes, de couleur orangée. Ils sont mangés à Cayenne et dans toute la Guyane comme fruits de table.

C. albidum G. Don. Ainsi nommé à cause de la couleur blanche des fleurs. Il habite l'Afrique équatoriale et est connu sous le nom de *Caïmitier de Guinée*. Ile Saint-Thomas, sur la ligne même de l'Equateur, en face de nos établissements du Gabon.

C. africanum A. DC. Il habite sur divers points de Sierra-Leone, et donne des fruits comestibles de grande taille et de bonne qualité.

C. Wakere Panch. et Séb., vulgairement *Wakere*. Grand arbre de la Nouvelle-Calédonie. Le fruit est ovoïde ; la chair, laiteuse, en est comestible, et mangée surtout par les indigènes.

C. ? Michino A. DC. De l'Amérique méridionale. Les fruits très-agréables, comestibles, sont jaunes en dehors et blancs à l'intérieur.

D'autres *Chrysophyllum* pourraient sans doute encore être utilisés. Dans les serres de M. Linden s'en trouvaient un certain nombre parmi lesquels un *C. lancifolium ?* Colombie,

Digitized by Google

à fruit de la grosseur d'une pêche, violet, fort estimé. (P. Sagot, *in Litt.*)

Quant au *C. macrophyllum* Lam., dont on a souvent vanté le fruit de couleur jaune, c'est un *Lucuma*. le *L. rivicoa* Gaertn.

Lucuma Juss. — Les fruits des *Lucuma* sont des baies allongées, ovoïdes ou globuleuses, parfois fusiformes, dont le péricarpe est plus ou moins épais. Ils sont sucrés, nourrissants, rafraîchissants, souvent un peu fades et pâteux, mais pourtant fort estimés en Amérique.

Leurs propriétés, astringentes avant la maturité, sont parfois utilisées dans leur pays d'origine.

La plupart des *Lucuma* sont de l'Amérique du Sud et de l'Amérique centrale.

Beaucoup de *Lucuma* sont connus en Amérique sous le nom de *jaune d'œuf*. Cette dénomination s'applique pourtant plus spécialemeut au *L. rivicoa* Gaertn.

L. mammosa Gaertn. *Achras mammosa* L. C'est l'un des plus connus parmi les arbres fruitiers du genre.

Il porte les noms vulgaires de Grosse Sapote, Sapotille Mammée, Marmelade-tree, Joco-inco ou Joho-inco, Huevo végétal, etc., etc.

On le rencontre à la Jamaïque, à Cuba, dans les environs de Carthagène, dans les Missions de l'Orénoque. Il est probablement originaire de l'Amérique continentale. La culture s'en est aujourd'hui répandue sur quelques points de la région tropicale (Philippines, etc.).

Le fruit est une grosse baie charnue, à écorce rugueuse, couleur de rouille, ne contenant d'ordinaire qu'une seule graine, très-volumineuse. La pulpe rouge de ce fruit a quelque rapport avec la Sapotille, mais le goût en est moins fin, et, en général, on l'estime beaucoup moins ; aussi la mange-t-on surtout cuite, sous forme de marmelade.

Digitized by Google

La graine est très-remarquable par sa taille et par le luisant de son testa. Le hile occupe toute la longueur et à peu près 1/6 de la surface. La couleur en est dite ordinairement jaunâtre ; celles que j'ai vues étaient un peu plus foncées, de couleur chocolat.

Cette graine contient de l'amygdaline et une matière grasse (Gaytan).

L. rivicoa Gaertn. (*Chrysophyllum macrophyllum* Lam. nec Gaertn.). Vulgairement *jaune d'œuf* sur les marchés de la Guyane. Ce nom de jaune d'œuf lui vient de l'apparence de la pulpe, jaunâtre, un peu sèche et pâteuse, imitant un jaune d'œuf dur. Cette pulpe est légèrement sucrée et parfumée, mais en somme assez médiocre. Le fruit est rond, du volume d'une petite pomme à peu près. Au centre, est un seul noyau ovoïde, de grosseur assez faible, et fort beau.

L'arbre est de hauteur moyenne. Il est très-abondant sur les côtes de la Guyane (Dr Sagot). On lui donne, au Brésil, une foule de noms vulgaires qu'il serait fort long d'énumérer, et qui varient avec les provinces. L'un des plus connus est celui de *Goyaba de Macaco*.

L. Caïnito A. DC. (*Achras Caïmito* R. et Pav., *Labatia Caïmito* Mart.). Vulgairement *Abi*, *Abiu* ou *Abi-Iba*. C'est un arbre du haut Amazone, des bords du Rio-Negro et du Pérou. Le fruit comestible est estimé. Il est gros comme une petite orange, d'un jaune brillant ; la pulpe en est excellente et rappelle une poire un peu mûre. L'arbre est l'objet d'une culture suivie, dans le pays où il habite et dans tout le Brésil.

L. glycyphlæa Mart. et Eichler. Connu surtout par ses propriétés médicales (Voy. Monésia), il donne aussi un fruit comestible, à chair douce, d'un jaune orangé.

L. obovata Kunth. Il habite les régions tempérées près de Loxa, et est cultivé dans les jardins du Chili, où il porte le nom de *Lucuma de Coquimbo*. Le fruit, d'après Bonpland, est

Digitized by Google

déprimé, globuleux, vert, glabre. (A. DC. Prod.). Dans le haut Amazone, les Indiens le nomment *Guitiroba-assu*. Peckolt lui attribue la forme et la taille d'une poire, et le déclare délicieux.

L. *serpentaria* Kunth. Cet arbre, dont le fruit est connu sous le nom de *Sapote de Culebra*, vit à Cuba et au Mexique, où on le rencontre à l'état sauvage et cultivé comme arbre fruitier. Le fruit est déprimé, globuleux.

L. salicifolia Kunth. Arbre mexicain, à fruit comestible; on le trouve sauvage et cultivé, ce qui semble indiquer un bon fruit. Certains disent le péricarpe seulement « mangeable. » L'arbre est connu sous le nom de *Sapote Borracho*, ou *Borrecho;* D.C. l'a vu représenté sous le nom de *Sapote amarillo* vel *Boracho.*

Ce fruit passe dans le pays, pour avoir une action sur le cerveau. (?)

L. prunifolia Benth. (*Niemeyera prunifolia* F. von Müller). Vulgairement *Caïnito d'Australie*. C'est un arbre du Queensland, dont le fruit comestible a l'apparence d'une prune.

L. torta A. DC. (*Labatia torta* Mart.). Ainsi nommé à cause de la forme contournée de son tronc et de ses rameaux, cet arbre donne dans la province de Minas-Geraês, au Brésil, des fruits ovoïdes-globuleux, monospermes, comestibles, connus sous le nom de *Grão-de-Gallo.*

L. littoralis (1) Mart. *Abiù de proia, Tatu.* Fruit tout à fait inférieur, astringent, désagréable, mais mangé par le peuple dans le nord du Brésil.

(1) Pour les fruits des *Lucuma* du Brésil, voyez Peckolt, *Pharm. Journ. and Trans.*, 12 mai 1888 (*abstract of an article published in german* in *Pharmaceutische Rundschau, jan, and febr.* 1888). Les indications qui suivent sur les Lucuma sont empruntées à cet auteur.

Digitized by Google

L. marginata Mart. *Oaca.* Les Indiens en mangent le fruit, qui est très-fade, mais peut être amélioré par la culture.

L. procera Mart., vulgò *Massaranduba*, nom que l'on donne aussi, comme on l'a vu, au *Mimusops elata.* Fruit laiteux, mangeable, mais après cuisson. La variété *cuspidata* Mart. et Eichl. ou *Massaranduba branca, Fruit de singe*, etc., est meilleure et appréciée surtout des singes, dont elle est la nourriture favorite.

L. chrysophylloïdes A. DC., du nord du Brésil, vulgairement *Tuturuba*, etc.; fruit à pulpe jaune, agréable et douce. Les mêmes noms vulgaires sont donnés au *L. gardneriana* A. DC., dont le fruit est sans valeur.

L. psammophila A. DC. *Bapeb-assu, Copan.* Rio, et province de Espirito-Santo. Fruit à pulpe noirâtre, douce, agréable, jaune brun en dehors. Il paraît dans les desserts et l'on en fait aussi des conserves.

L. laurifolia A.DC., vulgò *Guapeba, Guapebeira.* Rio. Fruit doux, mucilagineux, à odeur de pomme.

L. lasiocarpa A. DC. Vulgò *Abiurana, Abio do mato*, etc. Fruit comestible après cuisson. Para, Amazone.

L. lateriflora Benth., vulgairement *Cubio, Cupyo.* Rio et provinces du Nord. Le fruit sert à faire une préparation que l'on exporte sous le nom de *doce de Cubio.*

L. Sellowii A. DC., vulgairement *Canjerana, Canharana grande.* Rio-Negro et provinces du Sud. Comestible.

L. neriifolia Hook. et Arn. Rives du Parana, du Rio-Grande et de l'Urugay, sud du Brésil. Le fruit n'est pas apprécié. D'ailleurs, l'arbre porte le nom caractéristique de *Mata olhos* (destructeur d'yeux), car le suc provoque des inflammations de la conjonctive; or le fruit lui-même est très-laiteux.

L. montana Fr. Allem., vulgò *Engasca-vaca.* Le fruit rugueux est mangé par les bêtes à cornes et avec quelque difficulté, ainsi que l'indique le nom vulgaire.

Digitized by Google

L. pomifera Peckolt, vulgairement *Macaa de Mato* (Pomme des Bois). Ce fruit n'est point mangeable, mais mérite d'être signalé à cause de la quantité considérable d'acide cyanhydrique qu'il contient. Le docteur Peckolt a trouvé aussi abondamment cet acide dans les feuilles. C'est le seul *Lucuma* dont les feuilles lui aient fourni de l'acide prussique.

Sideroxylon L. — *Sideroxylon mastichodendron* Jacq. (*Bumelia mastichodendron* Rœm. et Sch.). Le nom de cet arbre est difficile à expliquer, attendu qu'il ne produit ni mastic, ni aucune exsudation résineuse. Il habite les îles Bahamas, où il porte le nom vulgaire de *Mastic-tree*. En français, on nomme le fruit *abricot des bois*. Ce fruit est une baie ovoïde et monosperme, jaune, à saveur douce comme celle du miel. Ces fruits sont identiques à ceux du *S. pallidum* Spreng. L'arbre est cultivé à la Jamaïque.

Le *S. dulcificum* A. DC. (sect. *Synsepalum*); *Assarbah, Tahmé* des indigènes, est un arbre du golfe de Guinée dont les fruits jouissent d'une réputation particulière. Le suc, mucilagineux, est d'une saveur telle que, lorsqu'on en a mangé, les fruits les plus âpres et les plus acides paraissent, dit-on, d'une douceur remarquable. Aussi Thoning l'appelle-t-il *miraculous berry of western Africa*. Signalé pour la première fois par le chevalier des Marchais (*Voy. en Guinée*, 1725, vol. II, p. 225), qui y fait certainement allusion dans une phrase caractéristique, il a été mieux décrit par Dalzell et complétement par Thoning, en 1798, sous le nom de *Bumelia dulcifica*. L'arbre habite surtout dans l'intérieur des terres, dans le Dahomey et les royaumes voisins du golfe de Guinée ; les fruits sont vendus plus ou moins cher sur les marchés de diverses villes. Le principal usage auquel l'emploient les indigènes est de rendre potable le vin de palme, qu'on leur apporte de fort loin et qui a d'ordinaire fermenté en route. Les propriétés dulci-

Digitized by Google

fiantes de ce fruit ne paraissent pas se conserver dans l'alcool ou le sirop. L'effet est en raison du nombre de fruits mâchés, mais il peut se prolonger tout un jour.

S. cuneatum DC. (*Bumelia cuneata* Sw.). Baie comestible comme la Sapotille. Guadeloupe, Jamaïque, etc.

Labatia. — Je n'ai aucun fruit vraiment comestible à citer dans ce genre. Bien au contraire, lorsque M. le Dr Sagot se trouvait à la Guyane, il eut à constater un état de malaise nauséeux fugitif chez une personne de sang blanc, qui avait eu l'idée de manger un peu de la chair jaune, juteuse et assez grossière du fruit du *Labatia macrocarpa*. (Dr Sagot, *in Litt.*)

Achras (1). — L'*Achras Sapota* L. (*Sapota Achras* Mill.) est, au point de vue du fruit, l'espèce la plus importante du genre. Ce fruit, très-apprécié dans les tropiques, porte les noms vulgaires de *Sapote* (2), *Sapotille*, *Sapodille*, *Nispero*, *Zapota*, *Zapotille*, *Chicozapota*, etc. L'arbre, de grande dimension, est abondant dans les forêts du Vénézuela et de la Jamaïque, mais il est en outre cultivé dans tous les pays tropicaux (Manille, Philippines, Java, etc.), et très-généralement apprécié pour la table. D'après quelques personnes, sa réputation est aussi grande que celle du Mangoustan.

Le fruit est ovoïde arrondi, de la grandeur d'un œuf de poule, à peau très-mince, grisâtre, rendue rugueuse par de petites squames épidermiques. La chair est abondante, molle, sucrée, brunâtre, un peu laiteuse. Les noyaux, moins nombreux que les loges de l'ovaire, sont très-aplatis, d'un brun

(1) Ἀχράς signifie poirier sauvage et vient du sanskrit *ahara*, aliment. (M. Poisson, in *Dict. bot.* Baillon.)

(2) Le nom de Sapote est aussi donné parfois à une Malvacée de l'Amérique du Sud, le *Quararibæa cordata* H. Bn. *Natissia cordata* H. B. et K.

Digitized by Google

luisant, à hile linéaire, à cotylédons assez épais, malgré la présence d'un albumen charnu.

A. australis Br. Espèce d'Australie. Les fruits, encore médiocres, pourraient être améliorés. C'est une des rares Sapotées qu'on pourrait peut-être acclimater dans la région méditerranéenne.

Les *A. Vitellina* Tuss. et *Zapotilla* Jacq. des Antilles sont, bien que cultivés, très-inférieurs au Sapotillier (1).

Bassia. — Les *B. longifolia* et *latifolia* ont des fruits comestibles, mais l'importance de ces arbres est due à d'autres produits (voy. *Mahwah, Illipé*). On utilise aussi ces fruits verts ou mûrs, en les faisant bouillir en consistance de gelée et en mangeant cette pulpe avec du sel et du piment (Perrottet).

Plusieurs *Bassia* de la Nouvelle-Guinée, peu connus encore, semblent appelés à devenir des producteurs importants de fruits dans les tropiques. Tels sont : le *B. Erskineana* F. von Müll., *Posi-posi* des indigènes, à fruit très-gros ; le *B. Maclayana* F. von Müll., *Dim* des indigènes, à fruit plus volumineux encore, et également fort recherché ; le *B. Cocco*, Scheff., ou *Nate* à fruit plus petit (2).

Payena. — Le fruit doux du *P. Leerii* est mangé par les Malais.

Butyrospermum. — *B. Parkii* Kotsch. Important par son latex et ses graines oléagineuses, ce bel arbre porte des fruits comestibles, à chair verdâtre, à peau brune, assez diversement appréciés, gros comme une noix. Heckel les dit savoureux, succulents et excellents au goût.

Mimusops. — *M. Elengi* L. Le fruit n'a rien de remarqua-

(1) Naudin et von Müller, *Manuel de l'acclimateur.*
(2) Id., *ibid.*

Digitized by Google

ble, bien qu'on puisse le manger. Il est petit, doux et en même temps un peu acerbe. Inde.

M. Balata Gærtn. Fruit sucré, agréable, très-doux, à peau mince. Mais ce n'est point là le produit essentiel de l'arbre.

M. Kauki L. Meilleur que le précédent. La saveur rappelle les *Diospyros*. Ceylan. Vulgairement *Munamal*, *Munghunamal* (A. DC.)

M. Sieberi. Antilles et Floride. Il n'est connu que sauvage, mais la culture l'améliorerait beaucoup.

M. dissecta R. Br. Signalé par Grosourdy comme donnant un fruit comestible aux Antilles. Mais ce n'est pas l'habitat indiqué par de Candolle.

M. ?, vulgairement *M'bimo*. Gabon. Le fruit en est comestible.

D'après les renseignements que M. le Dr Sagot a bien voulu prendre pour moi, on trouve à l'herbier du Muséum une étiquette de M. Chapelier, portant : « *Mimusops Chapelieri, Imbricaria* sect. *Labramia*, Madagascar : un des meilleurs fruits qu'on ait à Madagascar. »

C'est le *Mimusops Chapelieri* Hartog (*Journ. of botany*, 1879, p. 357).

Imbricaria. — *I. malabarica (Mimusops Manilkara)*. Le fruit est servi comme fruit de table dans les tropiques. Inde.

I. maxima. Même usage. Inde.

I. petiolaris — Les fruits des Imbricaria ne sont pas d'ordinaire connus comme comestibles. Cependant M. de Lanessan (1) en cite deux espèces, et Naudin et von Müller (2) une troisième.

(1) *Plantes utiles des col. françaises*, 569.
(2) *Manuel de l'acclimateur*, 316.

Digitized by Google

CORPS GRAS FOURNIS PAR LES SAPOTÉES

Les matières grasses fournies par les Sapotées sont nombreuses, mais trois ou quatre d'entre elles seulement ont quelque importance en raison des grands avantages qu'en retirent les indigènes, et aussi, depuis quelque temps, l'industrie européenne.

Ces matières grasses sont toujours extraites des graines, soit de l'albumen, soit de l'embryon quand l'albumen manque. On leur donne souvent le nom de Beurres, parce qu'elles sont ordinairement solides à la température ordinaire. Les seules sur lesquelles il convienne d'insister un peu sont celles que fournissent les *Butyrospermum Parkii, Bassia longifolia, B. latifolia, Bassia butyracea, Argania Sideroxylon.*

A. — BEURRE DE KARITÉ

Appelé aussi beurre de Karity, de Galam (1), de Bambouc, de Shea, de Bambara, etc.

Il est retiré des graines d'un très-bel arbre de l'Afrique équatoriale, le *Butyrospermum Parkii* (2) Kotschy (*B. niloticum* Kotsch., *Bassia Parkii* G. Don).

(1) Le nom de beurre de Galam est, d'après Baucher, employé aussi pour un beurre animal dont les propriétés sont du reste analogues. Ce nom faisant confusion, mieux vaut donc adopter celui de beurre de Karité, plus usité, dans tout le Sénégal, pour le produit qui nous occupe.

(2) D'après M. Pierre, cet arbre doit porter le nom de *Vitellaria paradoxa.* M. Radlkofer, dit M. Pierre, a méconnu le genre *Vitellaria*

Digitized by Google

M. Ed. Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, a étudié le produit dans d'intéressants articles (1), dans lesquels on trouvera bien des renseignements que le cadre de ce travail ne me permet pas de donner, et qui d'ailleurs ne seraient qu'une répétition inutile.

On avait pensé d'abord que le beurre de Galam était extrait de l'amande du palmier *Avoira* (*Elœis guineensis*), tandis que le brou aurait fourni l'huile de Palme. C'est de Jussieu qui a attribué ce produit à une Sapotée (2), et Guibourt a confirmé cette idée et a rapproché cette substance d'autres corps gras des Sapotées (3).

L'arbre lui-même porte le nom yolof de *Karité*, et se nomme dans d'autres dialectes *Schi-Toulou, Donon* (4), etc., *Karé*, dans le Fouta-Djallon.

Le *Butyrospermum Parkii* Kotsch. est un grand arbre de 10 à 12 m., à tronc assez crevassé (5), habitant surtout les vallées du haut Niger et de ses affluents (Gallieni). Il constitue, paraît-il, d'énormes forêts au Soudan (Caillé), particulière-

Gaertn., qui représente une plante africaine, et non une plante américaine,.....et il a fait un genre qui ne répond plus au genre *Vitellaria*. Celui-ci est certainement, d'après l'analyse de son fruit et de sa graine, le *Butyrospermum* de Kotschy..... Il faut donc rayer le genre *Vitellaria* tel que l'a établi Radlkofer, et ajouter le *Butyrospermum* au genre de Gaertner.

(1) Journal *la Nature*, 1885, t. II, pp. 321-370-405.

(2) Mungo Park, qui le premier a parlé de l'arbre à beurre d'Afrique, l'avait d'ailleurs, d'après les caractères du fruit, rapporté à la famille du Sapotillier. (Voy. Vauquelin et Bouchardat, *Journ. de ph.*, février 1830, p. 53). Ces auteurs attribuent le produit au *Bassia longifolia*.)

(3) Guibourt, *Sur une huile concrète nommée Beurre de Galam,* in *Journ. de chimie médicale,* I, 1825, p. 175.

(4) Baucher, *Arch. de méd. navale,* t. XL, novembre 1883.

(5) Voyez description détaillée *in* Heck., *loc. cit.*

Digitized by Google

ment au Ségou, au Masina (Soleillet), dans le royaume de Bambara, sur le cours du haut Sénégal à partir de Bafoulabé (Baucher), et est particulièrement abondant dans le Bélédougou (Baucher), dans le Fouta-Djallon, etc. On le rencontre aussi dans la région du Nil (Schweinfurth, — Oliver).

L'arbre porte des fruits ellipsoïdes monospermes, comestibles, de la grosseur d'une grosse prune, vert noirâtre en dehors, à chair verdâtre, comestible. La graine, unique, est de la grosseur d'un œuf de pigeon. Elle a bien l'aspect d'une graine de Sapotée, avec son épisperme lisse, dur, crustacé, brillant, marron ou fauve clair, interrompu par un hile rugueux, allongé, très-gros. L'amande est constituée par un gros embryon blanc, sans albumen, de consistance ferme, cireuse, d'odeur agréable, et devenant rougeâtre en vieillissant.

Récolte et préparation. — On ramasse de fin mai à fin septembre, surtout aux mois de juillet et d'août, après les tornades fréquentes à cette époque, les fruits tombés à terre, et on les accumule dans un trou où la pulpe pourrit lentement. Les noix, desséchées au four et brisées, livrent leur amande, que l'on pèle, que l'on grille et que l'on écrase ; on en fait ainsi une pâte que l'on fait bouillir dans de l'eau. Le corps gras vient surnager à la surface, on le recueille pour le battre vivement dans une jarre pleine d'eau froide. Enfin, par un deuxième battage, on le débarrasse de l'eau, dont il reste environ 8 p. 100. On en fait ensuite des pains qui pèsent de 1 à 2 kilogrammes, et qu'on entoure de feuilles. Ce procédé fait perdre à peu près la moitié du beurre contenu dans les graines (1).

Par l'éther, M. Heckel a retiré 25 p. 100 de corps gras des graines. Par la pression entre des plaques chauffées, il n'a ja-

(1) Heckel, *loc. cit.*— Du reste, ce procédé n'est pas le seul employé, et chaque peuplade a pour ainsi dire le sien, ce qui explique la différence de qualité du beurre.

Digitized by Google

mais eu plus de 10 p. 100. La production de ce beurre est en proportion des besoins, car on n'utilise qu'une faible partie des graines tombées sur le sol.

Caractères. — La couleur d'abord verdâtre devient ensuite d'un blanc un peu sale, souvent rougeâtre ; la consistance rappelle celle du suif sous notre climat ; mais la substance est plus onctueuse et graisse davantage les doigts (1). La saveur est fort douce. L'odeur est faible, mais particulière, et se développant par la chaleur. Les indigènes n'y prêtent aucune attention, mais il est nécessaire pour les Européens de débarrasser le beurre de Karité de cette odeur désagréable. On y arrive par la projection d'eau froide dans le beurre en fusion. La vapeur d'eau formée entraîne les acides gras volatils (2).

Il se conserve presque indéfiniment sans rancir, au moins deux ans, dit-on, et c'est là une de ses plus précieuses qualités. On peut donc l'exporter assez facilement, et Guibourt en a vu à Paris une assez grande quantité.

Pour le point de fusion de ce beurre, les auteurs donnent des chiffres qui ne concordent pas absolument. D'après Holmes, il se ramollit vers 35° et fond complétement à 43. D'après les travaux de l'Exposition permanente des colonies, il fond à 36°. D'après Guibourt, lorsqu'il est fondu et qu'on le laisse refroidir lentement, il commence à se figer à 29° et n'est complétement solide qu'à 25. Carpenter pense qu'il doit en exister au moins deux variétés (3). Le point de solidification est en tout cas moins élevé que celui de fusion, ce qui est d'ailleurs fréquent pour les corps gras.

Le meilleur dissolvant est l'essence de térébenthine. A froid, l'éther ne le dissout qu'en partie, et l'alcool le dissout fort difficilement.

(1) Guibourt, *Drogues simples.*
(2) Heckel, *loc. cit.* — Baucher, *loc. cit.*
(3) Holmes, *Lond. pharm. Journ.*, 5 avril 1879, p. 818.

Digitized by Google

La saponification en est très-facile, ce qui le rend très-utile à l'industrie.

Composition chimique. — Les diverses analyses concordent assez bien pour exclure l'acide palmitique de la composition de ce corps gras, qui serait formé uniquement des acides oléique et stéarique (Oudemans). Mais ce qui varie le plus dans les analyses, c'est la proportion de ces acides gras, après la saponification. Oudemans trouve : acide stéarique, 70,30; acide oléique, 29,70. Une autre analyse a été faite par M. Baucher et refaite par M. Heckel, qui a trouvé quelques différences. M. Heckel donne comme chiffres : acide stéarique, 43 °/₀; acide oléique, 57 °/₀. Ces différences expliquent la diversité des points de fusion indiqués par les auteurs.

L'Exposition permanente des colonies donne 50 °/₀ d'acide solide et 50 °/₀ d'acide liquide, en ajoutant toutefois que le chiffre de l'acide solide doit être plus élevé, car les procédés de séparation n'ont pu être parfaits à cause de la petite quantité de matière. L'acide oléique pourrait être appliqué à divers usages, tandis que l'acide solide, qui fond à 62°, servirait pour les bougies.

Le rendement en acides gras est de 94,85 °/₀.

Enfin la matière grasse contient 1 °/₀ d'une sorte de Gutta-Percha, dont on peut la débarrasser par un mélange en proportions voulues d'alcool et d'éther. Cette Gutte gênerait en effet pour la fabrication des bougies (1).

Usages. — Ce beurre est fort précieux dans le pays, où il remplace les autres corps gras dans tous leurs usages, tant pour la cuisine (Mungo-Park (2) l'estimait autant que le beurre de vache) que pour l'éclairage, la fabrication des savons, la toilette et même la médecine.

(1) Henderson *ex* Holmes, *Lond. pharm. Journ.*, 1879, p. 818.
(2) *Voy. à l'Intérieur de l'Afrique*, p. 352.

Digitized by Google

Ce beurre s'emploie souvent, dit-on, mélangé avec du beurre animal (P. Sagot, *in Litt.*). En tout cas, il sert non-seulement pour les indigènes, mais aussi pour nos troupes du haut fleuve. On a voulu en employer pour l'entretien du matériel de guerre; mais la production est limitée à la consommation, et il est très-difficile, même sur place, d'en avoir beaucoup à la fois.

En Europe, on en apporte un peu, qui sert surtout au graissage des machines; mais les applications ne manqueraient pas si les moyens de transport permettaient de l'avoir à bon marché.

D'après M. Baucher, le savon qu'on en peut faire est très-mousseux, et les bougies donnent une belle flamme sans fumée, sans odeur; elles seraient aussi blanches que les nôtres si on comprimait fortement.

Les indigènes se servent depuis longtemps des solutions alcalines des cendres de végétaux pour saponifier le beurre de Galam (1).

Il y a quelques années, la Compagnie de la côte occidentale d'Afrique avait des comptoirs français à l'embouchure du Niger, et le beurre de Karité arrivait à Marseille en assez grande abondance. Il servait à la fabrication des bougies stéariques. Ces comptoirs ont été aujourd'hui vendus à l'Angleterre, qui consomme actuellement tout ce produit. Les grandes usines de Marseille n'en reçoivent à peu près plus, et le regrettent, paraît-il.

D'après des renseignements que je dois à l'obligeance de M. Goldscheider, conservateur de l'Exposition permanente des colonies, le savon obtenu du beurre de Karité paraît bon; mais il absorbe beaucoup moins d'eau que ceux qu'on fabrique avec le beurre de Coco. Ceux-ci absorbent, en restant solides, jusqu'à 80 et même 90 °/₀ d'eau. Pour le beurre de Karité, on a dû

(1) Baucher, *loc. cit.*

Digitized by Google

abaisser ce chiffre à 50 °/₀. Ce beurre n'a donc pas d'avantages sérieux sur d'autres graisses.

Les acides gras, qui représentent 94 °/₀ du poids total du beurre, fondent à 52° 5, tandis que ceux des suifs fondent à 43°-44° et ceux de l'huile de palme à 44°. Ces chiffres indiquent une supériorité pour la fabrication des bougies ; mais les prix de revient sont tout à fait inadmissibles. M. Martialis, président du Comité de l'Exposition de Saint-Louis (Sénégal), indique 200 fr. les 100 kilos, tandis que le prix ordinaire des corps gras répond en général au point de fusion des acides gras (43 à 44 fr. pour l'huile de Palme, dont les acides fondent à 44° ; 54 fr. pour l'huile d'Illipé, dont les acides fondent à 54°). Le prix devrait donc être de 50 à 55 fr., et tout au plus, en raison des conditions spéciales de marché, s'élever à 60 ou 70 fr. (Extrait d'un rapport communiqué par M. Goldscheider).

M. Heckel estime que le beurre de Karité serait excellent, même pour la cuisine, si l'on arrivait à se procurer assez rapidement les graines fraîches ; celles-ci ont, en effet, une odeur et un goût fort agréables, qui se perdent assez vite.

Le beurre qui arrive dans le commerce par Sierra-Leone est généralement plus estimé que celui qu'on apporte aux comptoirs du Sénégal.

B.— HUILE D'ILLIPÉ

Illoupé, Illupai, Illipei, Illipé-marum, Mohi, Ippa. Cette huile, ou plutôt ce corps gras solide, nommé aussi *Beurre d'Illipé*, est extrait des graines des deux *Bassia* dont les fleurs ont déjà été étudiées (voir Mahwah). Mais, tandis que le *Bassia latifolia* Roxb. est surtout connu par ses corolles comestibles, le *Bassia longifolia* Willd. doit plus spécialement attirer l'attention dans la question des corps gras.

Digitized by Google

Le *Bassia longifolia* habite l'Inde, sur les mêmes points que son congénère, et plus particulièrement dans la province de Madras, dans le nord de Ceylan, le Mysore, la côte de Malabar et tout le sud de l'Indoustan; mais il remonte aussi haut que l'autre. Ils couvrent ensemble de vastes espaces, et l'on a pu dire que le sixième des arbres que rencontrerait une ligne allant de Calcutta à Bombay serait des Illoupés. Ils n'ont le plus souvent ni culture, ni propriétaire (Hayes).

Le *Bassia longifolia* est un très-bel arbre, formant par sa frondaison une tête remarquable. Il diffère du *latifolia* par des feuilles lancéolées, plus allongées.

Le tronc en est fort gros.

La corolle, d'abord blanche, passe au rouge terne; elle s'épaissit et devient comestible, mais répand une odeur d'urine de rat.

Le fruit, plus particulièrement intéressant au point de vue spécial de l'huile, est une petite baie ovale allongée, velue, jaunâtre, un peu pulpeuse, de la grosseur d'une prune, un peu déprimée.

La pulpe, comestible, un peu fade, attire beaucoup les oiseaux, qui emportent les fruits au loin et causent vraiment des dégâts. (Perrottet.)

La graine a une enveloppe dure, crustacée, lisse, luisante, d'un fauve foncé, avec un hile allongé elliptique.

A l'intérieur est une amande huileuse, blanche, charnue, sans albumen.

Ces graines, dont la saveur est amère et aromatique, ont une odeur spéciale, qui rappelle un peu celle du cacao.

La matière grasse est contenue dans des cellules à paroi fort mince; aussi la simple expression des graines donne-t-elle un rendement considérable (1).

(1) E. Valenta, *Société chimique*, 1885, t. XLIV, n° 2.

Digitized by Google

Cette pression, dans des mortiers ou moulins spéciaux, paraît être le procédé ordinaire d'extraction, et donner une huile abondante. Cependant, d'après d'autres (1), le procédé est différent : la pulpe une fois séparée des graines, et la coque de celles-ci brisée, on pulvérise l'amande et on met la poudre dans des sacs de feuilles de Canna; on plonge alors le tout dans l'eau bouillante, qui liquéfie l'huile.

Caractères et propriétés. — Cette huile est solide à la température normale de nos pays. Mais elle commence à se ramollir vers 25° Centig.; elle est demi-fluide à 30° et liquide à 35°. (Lépine.)

Solide, elle est blanc verdâtre; par la fusion, elle devient jaune sale. Elle ressemble un peu au beurre ordinaire, mais en diffère par une odeur assez forte, que la cuisson lui enlève en partie. Lorsqu'elle brûle, elle répand une odeur abominable.

Contrairement au beurre de Karité, elle rancit très-facilement si on ne la garde pas au frais. Dans la saison froide, en vases bien bouchés et à l'abri de l'air, elle dure plusieurs mois; mais, pendant les chaleurs, il n'est pas possible de la conserver plus de trois semaines. (Hayes.)

Composition. — Par la saponification au moyen de la chaux, on peut en retirer 60 °/₀ d'acides gras (J. Lépine), (44,76 °/₀ d'après Valenta, *loc. cit.*). Il y a fort peu de glycérine.

Ces acides gras, blancs, d'odeur et de saveur agréables, sont formés de : acide oléique 64 °/₀, acide palmitique 36 °/₀. Le savon qu'ils donnent est blanc, très-dur.

Les graines du *Bassia longifolia* contiennent en outre un glucoside, qu'on a reconnu être de la saponine.

Usages. — On l'emploie pour la cuisine, mais, à ce point de vue, elle ne vaut pas le Ghee (voy. plus loin); cependant les

(1) J.-Léon Soubeiran, *Note sur les Bassia de l'Inde* (d'après Cl. Dumaine).

Digitized by Google

indigènes pauvres la substituent pour cet usage à l'huile de coco.

En France on essaye de l'appliquer à la fabrication des bougies, parce que le point de fusion de son acide est assez élevé (53°, Riche et Rémont ; 55°, J. Lépine). On l'emploie aussi beaucoup pour la fabrication des savons. Elle a enfin certains usages spéciaux.

Les indigènes s'en enduisent le corps, et elle paraît donner à la peau beaucoup de souplesse, tout en la protégeant contre un excès de transpiration. Ils l'emploient aussi contre la gale.

L'huile d'arachide lui est assez souvent substituée (1).

L'huile du *Bassia latifolia* Roxb. porte parfois le nom d'Illipé, mais plus fréquemment celui d'huile de Mahwa, ou huile d'Yallah. Les graines en produisent une moindre quantité que celle du *B. longifolia*. On l'extrait par pression des amandes dépouillées de leur péricarpe et écrasées.

D'après le major Heber Drury, cité par Hayes, elle est solide jusqu'à 35° Cent. (95 Fahr.). Mais il doit y avoir confusion avec la précédente, car généralement l'huile de Mahwah est donnée commme se liquéfiant à 21° 1/2 (70 Fahr.). Elle est donc normalement fluide, d'abord verdâtre, puis jaune ; elle rancit très-vite et devient amère et brune, en laissant se former un dépôt (2).

Les usages sont ceux de l'Illipé.

(1) Pour la distinction de l'huile d'Illipé et des huiles qu'on lui substitue, voy. J. Lépine, *Note sur les prod. des Bassia longif. et latif. dans l'Inde*, in *Journ. de l'agric. des pays chauds*, mai 1867.

(2) J.-R. Jackson, *Lond. pharm. Jour.*, 1878, p. 646.

Digitized by Google

C. — GHEE

Le Ghee, ou Ghi, appelé aussi Fulwa, Fulwa-butter, Fulwara, Choorié, etc., est un corps gras solide, bien supérieur, au point de vue de l'alimentation, à ceux dont il vient d'être question, et qu'on retire des graines du *Bassia butyracea* Roxb. (1).

L'arbre a une quinzaine de mètres de haut. Il est indigène dans l'Inde comme les deux précédents, mais il existe surtout sur quelques points (province de Dotié, etc.). Les graines dont on fait usage ont un peu la forme du marron d'Inde, mais sont un peu plus petites.

On obtient ce beurre par expression modérée des amandes réduites en pâte et enfermées dans un sac. Il est concret à la température ordinaire et a la consistance du lard (Dr Waring). Il est blanchâtre, et devient liquide à 35° C. (95 Fahr.) (50° d'après Waring). Il présente sur l'huile d'Illipé plusieurs avantages : tout d'abord il ne rancit pas, ou du moins fort difficilement ; de plus il est tout à fait inodore ou quelquefois d'une odeur agréable. Il donne un bon savon et brûle sans odeur ni fumée.

Aussi ce produit est-il fort apprécié et a-t-il reçu des applications multiples. En général, on le réserve pour les usages culinaires et médicaux. Pour l'éclairage on le préfère au beurre de coco. On l'emploie aussi pour la toilette, comme pommade.

(1) C'est par erreur évidemment que le Catal. des colonies françaises à l'Exposit. de 1878, Sénégal, p. 35, donne cet arbre comme produisant le beurre de Karité.

Digitized by Google

Enfin le tourteau est comestible, tandis que celui du *Bassia longifolia* cause des accidents (1).

D'autres *Bassia* fournissent aussi des matières grasses. Ainsi les *B. Djave* et *B. Noungou*, du Gabon, donnent les graisses végétales connues sous le nom de *Agali-djave* et *Agali-noungou*, analogues, pour les propriétés et les usages, au beurre de Karité, et comme lui comestibles à l'état frais. Un autre *Bassia* indéterminé donne l'*Acole ougounou*, matière grasse très-analogue aux précédentes (2), et il est fort probable que l'Afrique en contient plusieurs autres, dont les produits sont à peine connus de nom.

D. — HUILE D'ARGAN

Cette huile est produite par les graines d'un arbuste du Maroc, l'*Argania Sideroxylon* Schousb., dont il a été question au sujet des bois.

L'*Argania Sideroxylon* Schousb. (*Sideroxylon spinosum* L.), Argan, Argan du Maroc, Olivier du Maroc, est un arbuste épineux, presque un arbre, qui habite une région limitée du Maroc méridional et occidental, entre l'Oued-Tansift et l'Oued-Sous. Là, il constitue la majeure partie du maquis (3). Il est le seul représentant du genre *Argania*, caractérisé surtout par des graines albuminées, soudées en une masse centrale, avec un testa très-épais. Les cotylédons sont gros, malgré la présence de l'albumen.

Le fruit a l'apparence d'une prune. Vers la fin de la saison

(1) Jackson, *loc. cit.*

(2) De Lanessan, *les Plantes utiles des colonies françaises*, p. 837.

(3) Voy. Vicomte de Noé, Mémoire sur l'Argan. (*Rev. hort.*, 1er avril 1853.)

Digitized by Google

des pluies, il prend une couleur rougeâtre ou d'un violet foncé, moucheté de blanc. La chair est verdâtre, âcre, et se dessèche dans les pays chauds.

Le noyau forme une masse généralement allongée ou arrondie, constituée par deux ou trois graines soudées. L'enveloppe en est extrêmement dure et épaisse, ce qui préserve assez bien l'amande des piqûres des insectes.

Il contient une huile très-abondante, d'un goût également âcre et désagréable, mais qui est pourtant un article important de trafic intérieur au Maroc.

D'après les renseignements que je reçois au dernier moment de Marseille, M. Andrieu, médecin et pharmacien à Mogador, a obtenu le monopole de l'extraction de l'huile d'Argan. Grâce à ses efforts, cette huile deviendra bientôt un produit d'exportation.

La première opération consiste, dit-on, à faire manger les fruits à des chèvres, qui sont friandes du péricarpe, et à reprendre dans leurs excréments les noyaux débarrassés de l'enveloppe (1). Les chameaux mangent aussi avidement la pulpe de ces fruits, et c'est dans les excréments que l'on recueille souvent les noyaux complétement nettoyés; pourtant, d'après Schousboe, cité par le vicomte de Noé (*loc. cit.*), on fait, en effet, manger le pulpe aux chèvres, mais après en avoir séparé le noyau sur place.

De quelque façon qu'on l'obtienne, le noyau est brisé, les amandes sont torréfiées sans qu'on les laisse brûler. Pendant cette opération il s'échappe une fumée d'odeur désagréable. Puis on réduit les graines en pâte, que l'on traite par des proportions données d'eau bouillante, et on exprime jusqu'à ce que la pâte devienne solide.

Le procédé d'extraction est, d'après d'autres, encore plus

(1) Drummond Hay, *Consular Reports*, 1878.

Digitized by Google

simple. On jette la pâte dans l'eau bouillante, et on recueille l'huile qui vient surnager (1).

Une fois extraite, l'huile devient limpide, mais brune, à odeur forte de roussi, probablement à cause de la torréfication préalable des graines, à saveur amère, désagréable : elle brûle le gosier et sa fumée irrite fortement les muqueuses. Cette opinion de Schousboe, qui a observé pourtant lui-même tous ces faits, est contredite par quelques auteurs, qui donnent l'huile d'Argan comme ayant un goût spécial, mais non désagréable, et comme étant parfois préférée par les indigènes à l'huile d'olive.

M. Cotton, qui vient, il y a quelques semaines, d'étudier l'Argan comme producteur d'huile, a constaté que l'amande est extrêmement amère, mais que l'huile a la douceur de l'huile de noisette. Cette huile, non siccative, se fige à zéro. Il est évident que le procédé d'extraction influe beaucoup sur le goût de cette huile. Du reste, elle sert principalement à l'industrie.

L'amande contient aussi 2 % d'albumine végétale ; celle-ci, dans certains cas, éprouve une fermentation spéciale, qui donne à l'amande un aspect butyreux. Dans ces conditions, l'amande donne 80 % d'huile, et même plus. Normalement elle en fournit de 66 à 77 %, suivant que les fruits sont plus ou moins mûrs.

Enfin M. Cotton a pu extraire de cette graine, débarrassée de l'huile, un principe amer spécial, cristallisant dans l'alcool, et formant avec l'acide sulfurique une combinaison définie. Il lui a donné le nom d'*Arganine* (2).

Quoi qu'il en soit, c'est une des grandes richesses du Sous,

(1) Cotton, *Étude sur la noix d'Argan*, in *Lyon médical*, 10 juin 1888 (*Répert. de pharm.*, juillet 1888).

(2) Id., *Ibid.*

Digitized by Google

et il serait, semble-t-il, facile d'acclimater cet arbre en Algérie. La tentative a été faite d'ailleurs, car le *Moniteur* du 7 octobre 1853 mettait à la disposition des agronomes des fruits de l'*Argania* envoyés par M. de Maisonneuve, capitaine de frégate. Je ne pense pas que cet essai ait donné de résultats. Dans le midi de la France, la réussite serait très-douteuse; pourtant l'Argan fructifie dans le jardin de M. Thomas Hanbury, à la Mortola.

Les autres matières grasses des Sapotées sont d'une importance tout à fait secondaire; il suffira donc de citer:

L'*Isonandra Motleyana*, dont les graines fournissent une huile ambrée, visqueuse, à goût d'amande amère (1). Vulgò *Kotian*.

Les *Palaquium* (2) (*Dichopsis* Benth. et Hook.) :

P. Pisang Burck (vulgò *Balam*). Matière grasse jaune, malléable comme la cire.

P. oleosum Burck (vulgò *Soentei*). Matière grasse d'un blanc pur. Usages culinaires.

P. oblongifolium Burck. Cuisine. Non commercial.

Les *Payena* (3) *macrophylla* Burck, *latifolia* Burck, *Bankensis* Burck, ? *multilineata* Burck, *lancifolia* Burck., etc.

Tous ces *Palaquium* et *Payena* sont de Sumatra et de Bornéo.

C'est probablement l'un d'eux dont parle Adams (*Voyage à Samarang*) et qu'il rapporte à tort aux *Bassia latifolia* et *butyracea*. Ce beurre se présente à Bornéo sous la forme de pains arrondis, de la consistance et de la couleur du fromage, ou bien en cylindres ayant conservé la forme de l'entre-nœud de

(1) De Vriese et Motley, *fide* Beauvisage, *loc. cit.*
(2) Burck, *Lond. pharm. Journ.*, 1887, p. 907.
(3) Id., *Ibid.*

Digitized by Google

bambou dans lequel le beurre a été coulé. C'est peut-être aussi le produit du genre *Diploknema*, créé par Pierre il y a quatre ans (*Arch. néerlandaises*, t. XIX), dont les cotylédons énormes contiennent une quantité considérable de matière grasse. Celle-ci est l'objet d'un grand commerce à Bornéo, sous le nom de *Minjag-Tangkawang* (Pierre, *in Litt.*).

Enfin le *Mimusops Elengi* L. donne une huile qui sert à fabriquer les savons ; le *Lucuma mammosa* Gærtn. (?) donne également un produit oléagineux parfois usité, et l'*Achras Sapota* L. contient aussi un corps gras qui a la consistance du beurre.

USAGES MÉDICAUX DES SAPOTÉES

La médecine tire peu de profit des Sapotées. Si l'on met à part les services indirects que la Gutta-Percha rend à la chirurgie et dont il a déjà été question, on ne trouve dans toute cette famille qu'une seule espèce qui ait une certaine importance : encore, bien que trop délaissée aujourd'hui, n'a-t-elle probablement pas toutes les vertus qu'on lui attribuait autrefois.

Elle mérite pourtant d'être étudiée. Les autres espèces seront passées rapidement en revue.

LUCUMA GLYCYPHLÆA *MART. ET EICH.*

Cette plante fournit à la matière médicale le produit connu sous les noms d'*Ecorce de Monésia, Ecorce de Buranhem,*

Digitized by Google

Ecorce de Guaranhem, de *Goharem* ou *Gurenhem*, ou *buranhé*, *Moria-eem* ou *Ymira-eem*, *Casca doce* en portugais, etc. *Mohica* suivant Martius.

On lui attribue encore les noms de *Hivurahé*, cité par Thevet en 1558 (*Singularités de la France antarctique*), et de *Ibirœe* cité par Pison (1), à cause d'une description imparfaite de Jean Bauhin qui semble s'y rapporter (2).

Le nom de *Mamelle de porc*, donné aussi parfois dans le pays, vient paraît-il de la forme qu'affectent souvent les fruits réunis en groupes de huit ou neuf (3).

Le *Lucuma glycyphlœa* fait partie des espèces qui restent un peu douteuses entre le genre *Chrysophyllum*, auquel il a été attribué d'abord, et le genre *Lucuma*, dont il se rapproche un peu plus.

C'est un arbre de diverses parties du Brésil, ce qui explique un peu la variété de ses noms vulgaires.

L'histoire de cette plante est assez curieuse et a été résumée par Virey (4). Bernard Derosne fit entrer le premier, dans la thérapeutique, le Monésia et son extrait, en 1839. Le premier nom botanique fut donné par Velloz (*Pometia lactescens*). Puis, Riedel rapporta la plante au genre *Chrysophyllum*, et Casaretti en fit le *C. glycyphlœum*; Martius, enfin, la rapprocha des *Lucuma*.

Le Monésia est arrivé pour la première fois en France sous forme d'extrait. L'écorce elle-même n'est venue qu'ensuite.

Écorce de Monésia. — Cette écorce se présente en frag-

(1) Pison, *Hist. nat. Bras.*, p. 71. *De Ibirœe arbore ejusque facultatibus.*

(2) Virey, *Journ. de pharm. et de chimie*, 1844.

(3) Dr Peckolt, *Monesia and its Congeners*, in *the Pharm. Journal and Transactions*, 12 mai 1888, p. 951.

(4) *Loc. cit.*

Digitized by Google

ments de 5 à 20 centimètres de long sur un demi d'épaisseur, ou en plaques de la grandeur de la main ; elle est fort lourde, dure, compacte, généralement très-plate, gorgée de suc. La face externe est souvent uniforme ; parfois il y reste des parcelles d'un périderme blanchâtre : on y voit de légères stries, et la chute des fragments du périderme y laisse des impressions peu profondes. Les saillies où la mince couche blanche a été enlevée sont d'un brun rougeâtre (1).

Intérieurement, la couleur est brun rouge, et les stries longitudinales sont plus fortes qu'en dehors.

La cassure est unie : on n'y voit pas de fibres, mais des lignes plus pâles, régulières et parallèles aux faces.

La couleur varie du rouge au brun, ce qui semble dû à l'âge de la plante ou à l'époque de la récolte (2).

L'écorce fraîche contient un suc laiteux abondant, très-doux, qui a valu à la plante son nom spécifique et son nom vulgaire de *guaranhem*, qui signifie *écorce douce*.

Sur le frais, la coupe de l'écorce présente sur un fond rouge un pointillé blanc qui laisse sortir un suc abondant. Les points blancs sont les orifices des laticifères. Ce lait est très-doux d'abord. L'arrière-goût est astringent. Sur le sec, l'astringence est plus forte et la couleur plus foncée. En ponctionnant l'arbre au mois d'août, il sort un suc qui, séché, forme la *Résine de Guaranhem*, employée comme vulnéraire.

La structure microscopique est décrite par G. Planchon. Il a vu que le périderme était extrêmement mince, formé de quelques rangées de cellules tabulaires : l'écorce moyenne, très-mince également, a des cellules quadrangulaires à matière colorante. La région libérienne, très-développée, constitue presque toute l'épaisseur, et on y voit, en alternance avec le

(1) Voy. G. Planchon, *Drogues simples*.

(2) Jackson, *Lond. pharm. Jour.*, 18 nov. 1876, p. 409.

Digitized by Google

parenchyme cortical, dont les cellules à parois minces sont colorées ou contiennent de l'amidon, des couches régulières de cellules pierreuses à épaisse paroi incolore. Des rayons médullaires traversent toutes ces zones (1).

Heydenreich (de Strasbourg), puis Henry, Payen et Bernard Derosne, ont fait de cette substance des analyses qui y ont montré : du Tannin, de la *Monésine* (qui paraît être de la Saponine), de la Glycyrrhizine, une matière colorante (analogue au rouge cinchonique, et assez abondante), et, en petite quantité, de la gomme, de l'acide pectique, des matières grasses et des sels. La Monésine est âcre et amère, en poudre jaune un peu hygroscopique.

L'analyse de l'écorce fraîche a été faite récemment par M. Peckolt (2), qui y a trouvé une matière cristallisable soluble dans l'éther, mais non dans l'alcool froid ou dans l'eau froide. Il a donné à ce corps, qui est fort amer et dont la composition exacte n'est pas connue encore, le nom de *Hivurahéine*.

Extrait de Monésia. — Ce produit a été introduit directement du Brésil. Il est d'ordinaire en plaques de 2-3 centimètres d'épaisseur, d'aspect rouge obscur, brun foncé ou même noir, à cassure non terne, mais peu brillante. Le goût en est sucré, puis astringent, puis âcre et amer. Cet extrait est fragile, très-sec.

Il se dissout facilement dans l'eau et donne une solution brun foncé, qui mousse fortement par l'agitation et que le perchlorure de fer rend tout à fait noire. (Stan. Martin.)

Il est aussi soluble dans l'alcool, mais très-peu dans l'acide sulfurique.

On peut l'obtenir par déplacement au moyen de l'eau tiède.

(1) G. Planchon, *Traité prat. de la déterm. des drogues simples*, t. II, p. 52.

(2) *Loc. cit.*

Digitized by Google

Au Brésil, on le prépare soit à froid, soit au moyen de la chaleur. Dans le dernier cas, il est plus foncé et plus âpre.

Falsifications.—Des mélanges de suc de Réglisse et de Ratanhia ont été substitués à cet extrait. On a signalé aussi l'extrait de bois de Campêche, et M. Dupuy, pharmacien à New-York, s'est demandé si tout l'extrait de Monésia du commerce n'était pas du Campêche (1). Le Monésia fait fortement mousser la salive, sans la colorer en violet comme le Campêche.

Composition. — Heydenreich (1839) y a trouvé 52 p. 100 de tannin. Une autre analyse de Derosne, Henry et Payen, date de 1840. Elle a donné: Monésine, Glycyrrhizine, Tannin, mat. color. rouge, Pectine, huile volatile (traces), cendres.

Usages du Monésia. — Malgré sa saveur douceâtre, le Monésia est un astringent à mettre à côté du Cachou, du Kino, du Ratanhia. Il est en même temps tonique. On l'emploie à l'extérieur ou à l'intérieur dans les flux sanguins, les hémoptysies, les diarrhées atoniques et dysentériques, les diarrhées ordinaires après la période inflammatoire, les catarrhes chroniques, la blennorhagie, la leucorrhée, les métrorrhagies, les fissures à l'anus, les ophthalmies purulentes, les ulcérations de la bouche, etc. etc. Appliqué sur les ulcères atoniques, il détermine une douleur assez vive et assez durable; mais il active fortement la formation des bourgeons charnus. On lui a attribué aussi l'action du seigle ergoté (2).

On emploie plus souvent l'extrait que l'écorce; celle-ci est parfois donnée en décoction (30 grammes p. 500), en lavements, quelquefois en bains. L'extrait à faible dose augmente l'appétit. Mais, à dose trop forte, il donne des douleurs d'estomac et détermine de la constipation. On en donne depuis 0 gr. 50 jusqu'à 3 et 4 grammes par jour, sous forme de pilules ou de

(1) Voy. *Répert. de ph.*, sept. 1852, et *Bull. de thérap.*, 1852.

(2) Voy. Jackson, *loc. cit.* Voy. aussi *Pharm. Journ. and Trans.*, vol. III, 1843-1844, p. 292, et vol. IV, 1844-1845, p. 125.

Digitized by Google

vin de Monésia; on emploie aussi le sirop de Monésia, qui est d'un brun très-foncé, presque noir, et une pommade au Monésia.

La Monésine s'emploie à la dose de 1 à 2 décigrammes.

C'est en somme une substance dont la vogue, après avoir été très-grande, est complétement tombée, mais qui mérite réellement qu'on y revienne, car c'est un des bons astringents dont dispose la thérapeutique.

Les quelques plantes qu'il me reste à citer sont plutôt employées dans la médecine populaire des pays où elles croissent qu'elles ne constituent de véritables médicaments. Les Sapotées sont peu actives en général et rendent plus de services à l'alimentation qu'à la thérapeutique.

Lucuma.— Le suc de beaucoup de Sapotées est comestible et nutritif, ainsi qu'on l'a vu. Celui des *Lucuma*, au contraire, est généralement âcre et même vénéneux dans bien des cas. On l'a employé, à l'intérieur, comme émétique, vermifuge, et, extérieurement, comme caustique (1). Le *Lucuma mammosa* Gærtn. en particulier a ces propriétés. D'après Grosourdy (2), il soulève l'épiderme en y déterminant une eschare, et on l'emploie journellement à détruire les verrues et à arrêter le développement des chairs fongeuses qui viennent souvent compliquer les ulcères chroniques.

L'amande contient, d'après le même, un principe à odeur d'amandes amères, que l'on peut utiliser comme sédatif.

L'amande elle-même servirait de cataplasme émollient; on en peut faire une eau distillée sédative, une alcoolature avec de l'eau-de-vie ou du rhum, ou encore une sorte d'orgeat pec-

(1) H. Baillon, *in Dict. encycl. des sc. médic.*
(2) *El Medico botanico Criollo*, vol. III, p. 43.

Digitized by Google

toral. Le même principe existerait aussi dans l'écorce. Ces propriétés se rencontrent dans beaucoup d'autres espèces de *Lucuma*.

L'amande du *Lucuma Caïnito* a été analysée par Peckolt. On pensait que cette amande, fort amère, contenait de l'acide prussique comme celle de beaucoup d'autres espèces du même genre. Mais Peckolt a constaté la présence d'un principe amer spécial, auquel il a donné le nom de *lucumine* et qui peut être utilisé comme tonique. Il est soluble dans l'eau, l'alcool, l'acide acétique; insoluble dans l'éther et le chloroforme. On se trouve bien de son usage dans les diarrhées et les fièvres intermittentes. L'écorce de l'arbre sert du reste, dans les mêmes cas, dans le pays d'origine. Les fruits frais exprimés sont utilisés dans les affections pulmonaires et bronchiques. Il en est de même de ceux du *L. torta*.

Les graines des *Lucuma obovata*, *mammosa*, *rivicoa*, etc., sont diurétiques et employées dans les maladies des voies urinaires. Les fruits de ce dernier sont antidysentériques avant maturité : c'est, d'ailleurs, une propriété assez générale des fruits des *Lucuma*.

L'amande huileuse du *Monésia* passe pour vermifuge.

Chrysophyllum.—L'écorce du *C. Caïnito* est astringente et tonique. L'amande en est amère et émulsive. La propriété astringente est commune, du reste, à tous les *Chrysophyllum* et spécialement aux *Ch. oliviforme* et *monopyrenum*.

Nicolson (1), et après lui Virey (2), parlent enfin des prétendues propriétés du *C. Caïnito*, dont les feuilles provoqueraient la suppuration quand on en applique topiquement la face su-

(1) Nicolson, *Essai sur l'histoire natur. de St-Domingue*, Paris, 1776.

(2) Virey, *Hist. natur. des médicam., des alim. et des poisons*, pp. 192 et suivantes.

Digitized by Google

périeure glabre sur la peau ou les muqueuses, et qui seraient, au contraire, un bon agent d'hémostase lorsque la face soyeuse et rougeâtre est en contact avec la plaie. (?)

Sideroxylon.— L'écorce du *S. inerme* est antisyphilitique et antiscorbutique (Dr Sagot). Celle des *S. borbonicum* et *S. cinereum*, var. *puberulum* DC., sont toniques et purgatives.

Thunberg (1) signale, paraît-il, un *S. toxiferum*, dont le suc servait à empoisonner les flèches des Hottentots. Ce sont là de bien puissantes vertus pour une Sapotée.

Argania. — La racine, bouillie avec du lait, est administrée comme antidote contre la morsure des serpents.

Labatia.— Quelques accidents ont été constatés à la suite de l'usage de ses fruits. (Voy. Fruits.)

Achras.— Les graines de la Sapotille sont diurétiques à la dose de 6-10 grammes. A dose plus forte, elles deviendraient toxiques et provoqueraient la dysurie au lieu de la combattre. On les vante contre la gravelle et la pierre, la rétention d'urine, etc. Grosourdy, pense que ces propriétés réelles ont été fort exagérées. D'après M. J. Triana, on fait prendre ce médicament sous forme d'une sorte d'orgeat d'un goût fort désagréable. (J. Triana *in Litt.*). Cette émulsion est à la fois diurétique et rafraîchissante. Elle est employée dans les inflammations des voies urinaires.

L'écorce, astringente, est usitée dans divers catarrhes; on l'a donnée aussi quelquefois comme un fébrifuge assez actif.

Bassia.— Le suc lactescent des fruits verts et des jeunes rameaux est parfois employé comme remède populaire dans les rhumatismes (Ainslie) (2) et contre les vers et la vermine;

(1) Voy. I, 199. (D'après G. Planchon, *in Dict. encycl.*)
(2) L. Soubeiran, Note sur les *Bassia de l'Inde.*

Digitized by Google

mais c'est surtout l'huile dont on se sert pour ces usages, et particulièrement contre l'acarus de la gale.

Le tourteau des graines d'où on a extrait l'huile du *B. latifolia* est émétique et sert à empoisonner le poisson (1). La combustion de ce tourteau dégage une fumée qui tue, paraît-il, les rats et tous les insectes qui sont soumis à son action.

Le résidu de la fabrication de l'alcool au moyen des fleurs du même arbre est également émétique et a été utilisé par le docteur Shortt, comme antidote dans l'empoisonnement par le Datura.

L'huile du *B. longifolia* sert contre la gale et les éruptions cutanées, et les tourteaux eux-mêmes ont une certaine valeur et servent à se laver la tête (Perrottet). Ces tourteaux sont un article d'échange dans les régions où l'arbre ne pousse point. J'ignore si ce tourteau a la même action sur le poisson que celui du *B. latifolia*.

L'écorce bouillie est employée comme le suc (antirhumatismale et parasiticide).

Enfin Perrottet indique l'usage de la décoction des feuilles vertes de cet arbre dans plusieurs indispositions et, à forte dose, en médecine vétérinaire pour les bêtes à corne.

Le *Ghee* du *B. butyracea* est surtout usité en frictions antirhumatismales. C'est là également l'usage auquel on emploie plusieurs corps gras retirés des *Bassia* du Gabon. (*Djave*, *B. Noungou*, *B. sp.?* etc.).

Butyrospermum.—Le beurre de Karité a le même usage, et sert aussi dans le pansement des plaies comme corps gras.

Mimusops. — Le *M. Elengi* L. a, lui aussi, divers emplois médicaux. L'écorce, rouge, ligneuse, fibreuse, est fébrifuge

(1) Jackson, *loc. cit.*

Digitized by Google

et tonique (1). On emploie la décoction contre les érysipèles (J. Lépine) et dans la salivation en gargarismes.

Les fleurs, très-parfumées, sont aussi astringentes et toniques. Il en est de même du fruit. La racine, également astringente, sert contre les diarrhées, les angines, etc.

Enfin l'huile retirée des graines a reçu, paraît-il, des applications en médecine obstétricale (2).

Grosourdy (3) signale aux Antilles le *Mimusops dissecta* R. Br. comme ayant une écorce astringente fort employée. Il s'écoule, paraît-il, par les fentes de l'arbre un suc qui, desséché, devient solide et fragile, et qui, réduit en poudre, sert à arrêter les épistaxis. Mais est-ce bien l'arbre de Rob. Brown ? De Candolle le donne comme habitant Tonga-Tabou, une des îles des Amis. Il serait donc cultivé aux Antilles, où Grosourdy lui attribue toute une liste de noms vulgaires.

(1) De Lanessan, *Pl. utiles des colon. franç.*, 649.
(2) Naudin et von Müller, *Manuel de l'acclimateur*, p. 358.
(3) Grosourdy, *El Medico botanico Criollo*, vol. , III p. 79.

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE

Je laisse à dessein de côté dans cette énumération, déjà suffisamment longue, les ouvrages qui traitent de systématique pure, et qui sortent par conséquent du sujet de cette étude. La plupart des Flores tropicales donnent des descriptions de genres ou d'espèces. On en trouvera l'indication dans la monographie de M. Alphonse de Candolle *(Prodr.*, VIII, pp. 154-208), dans les *Genera* d'Endlicher, de Bentham et Hooker, etc., etc. (1).

Des renseignements bibliographiques nombreux m'ont été envoyés de tous côtés. M. le professeur Beauvisage surtout a eu l'obligeance de m'en faire tenir une longue liste, et je lui suis très-reconnaissant de la

(1) On consultera avec fruit, pour les descriptions de genres ou d'espèces, pour les caractères de la famille, etc., etc., les ouvrages généraux ou spéciaux des auteurs dont les noms suivent, et pour lesquels je ne puis, sans allonger démesurément cette liste, donner des indications plus précises.

Adanson, — Aublet, — Bedd, — Bentham, — Blume, — Bojer, — Rob. Brown, — Burck, — Burmann, — de Candolle, — Delessert, — G. Don, — Eichler, — Endlicher, — Gaertner père et fils, — Grisebach, — Hance, — Hartog, — Hasskarl, — Henkel, — Hooker (W.-J. et J.-D.), — Humboldt, Bonpland et Kunth, — Jacquin, — Jussieu, — Lamark, — Lindley, — Linné, — Linné fils, — Marcgraff et Pison, — Martius, — Miquel, — F. von Müller, — Oliver, — Palisot de Beauvois, — Pierre, — Pison, — Plumier, — Poiret, — Radlkofer, — Rheede, — Ach. Richard, — Roemer et Schultes, — Roxburgh, — Ruiz et Pavon, — A. de Saint-Hilaire, — Rob. et Rich. Schomburgk, — Schousboe, — Sloane, — Sprengel, — Steudel, — Swartz, — Teijsmann et Binnendijk, — Thwaites, — de Tussac, — Velloz, — de Vriese, — Wallich, — Walpers, — Wight, — Willdenow, — Zollinger, etc., etc.

Digitized by Google

peine qu'il a prise. M. le bibliothécaire de l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris a bien voulu m'envoyer aussi quelques indications utiles. J'ai vérifié autant que je l'ai pu ces renseignements, mais il est bien des revues et bien des livres que ne possèdent pas nos bibliothèques, et j'ai dû plus d'une fois citer de confiance, en reproduisant les indications transmises.

Je n'ai pas cru devoir non plus indiquer ici les nombreux articles sans nom d'auteur, publiés dans divers journaux, particulièrement les journaux anglais. Une bibliographie *complète* serait d'une longueur énorme.

On trouvera des renseignements bibliographiques utiles à la suite de quelques articles du Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, dans la thèse de M. Beauvisage, et dans quelques-uns des ouvrages énumérées ci-après.

ADRIANI.— Sur la Gutta-Percha. Thèse, 1849 (*ex* Guibourt).

ALMEIDA (D').— Communication de la découverte de la Gutta-Percha par le docteur Montgomerie (Roy. Soc. of Arts, 1843).

— Journal of the Indian Archipelago, I. 1847, pp. 22 et 78.

ARCHIVES de l'Exposition permanente des colonies. Manuscrits de divers auteurs (MM. Mélinon, P. Sagot, Chapuis, etc.) (*ex* Beauvisage).

BAILLON.— Traité de botanique médicale, t. II, pp. 1313-1320.

— Dictionnaire de botanique.

BALARD.— Exposition de 1851. Trav. de la Commiss. franç. sur l'industrie des nations. Paris 1855, t. VII (Rapport sur les mat. végétales appliquées à l'Industrie. p. 35) (*ex* Beauvisage).

BAUCHER.— Etude sur le beurre de Karité. Arch. de médecine navale, t. XL, nov. 1883.

BEAUVISAGE.— Contribut. à l'étude des origines de la Gutta-Percha. Thèse Paris, 1881.

BENTHAM et HOOKER.— Genera plantarum, t. II, pp. 650-662.

BENTLEY et TRIMEN.— Medicinal Plants, tom. III, n° 167. (Dichopsis Gutta.)

BLANCO.— Flora de Filipinas, 1837.

BLEEKROD.— C. R. Acad. des sciences, XLV, p. 339. 7 sept. 1857.

— Tuinbouw Flora, t. III, p. 211.

— In de Volksvligt, uitgegeven door de vereeniging voor Volksvligt te Amsterdam 1857, n°s 6-7, p. 279 (*ex* Beauv.).

— Notice sur la Gutta-Percha de Surinam. Ann. sc. nat., série IV, vol. VII, p. 220.

BROWNE (Patrick). — Civil and natural History of Jamaïca (Osborne, 1756), p. 171, t. XIV, f. 2, p. 201.

Digitized by Google

BURHARD (W.-C.). — Comm. relat. of the United-States, 1881. (Sapota Müller.)

BURCK (W.). — Rapport sur son exploration dans le Padangsche Bovenlanden. Saïgon, Impr. col. 1885 (*ex* Beauv.).

— Sur les Sapotacées des Indes néerlandaises. (Leide, E. J. Brill, 1885.) (*Ex* Beauv.)

CANDOLLE (Alph. DE).— Sapotacées; Prodr., VIII, pp. 154-208.

— Géographie botanique.

CASARETTI.— Atti della terza riunione degli scienz. ital. Firenze, 1841, p. 514. (Monésia.) (*Ex* Virey).

CATALOGUE des produits des colonies françaises à l'Exposition universelle de 1878.

CAUVET.— Nouveaux Éléments de matière médicale, tom. II, pp. 723-731.

CHATEAU.— Guide pratique de la connaissance et de l'exploitation des corps gras industriels. Paris, 1863 (*ex* Heckel).

CHATON (Prosper).— Avenir de la Guyane française (1865).

CHAVASSE (Dr P.). — Nouveaux Élém. de petite chirurgie, etc. Paris, 1887. (Appareils en Gutta-Percha.)

CHERNOVITZ.— Formularis 1879 à l'usage des médecins du Brésil. (Monésia.) (*Ex* Sagot.)

CHEVALIER (Michel).— Expos. univers. de 1867. Rapport du Jury internat. t. VI, groupe v. 1868, p. 160 (*ex* Beauv.).

CHURCH.— Gardener's Chronicle, 16 janvier 1886. (Analyse du Mahwah.)

CLEGHORN. — Memorandum upon the Pauchontee or Indian Gutta-tree of the western coast. Madras, 1858 (*ex* Martius, Fl. Bras.).

COLLINS (James). — Note on the varieties of Gutta-Percha. Journ. of the Soc. of Arts, 22 mai 1885.

COTTERELL (E.). Note on Gutta-Percha. Pharm. Journ. and Trans., mai 1874, 3e série, vol. IV, p. 955.

COTTON (S.). — Etude sur la noix d'argan. Lyon médical, 10 juin 1888. Répert. de pharm., n° 7, juillet 1888.

DALTON. — Hist. de la Guyane anglaise. Catalogue de 6,000 arbres et végétaux guyanais (*ex* Beauv.).

DANIELL (F.). — On the Synsepalum dulcificum DC.— ?

DELCHEVALERIE.— Végétaux exotiques cultivés en Egypte.— Bull. Soc. acclim. 1861. (Caïmitier, Sapotillier.)

DELONDRE (Aug.).— Un végétal utile du Brésil, le Massaranduba.— Soc. imp. zool. d'acclim., 1870, p. 496.

DESCOURTILZ. — Flore pittoresque et méd. des Antilles.

DICTIONNAIRE encycl. des Sciences médicales.— Articles divers.

DRUMMOND HAY. — Consular Report, 1878 (Argan) (*ex* Soubeiran).

DUMAINE (Claude).— Mode of extracting the oil from the Mowah seed.— Journ. of the agric. Nort. Soc. of India, t. I, p. 394. 1869.

Digitized by Google

FILET (G.-J.). — Plantkundig Wörterburch v. ned. Ind. Leiden, 1876, p. 41 (*ex* Beauv.).

FORSTER. — Plant. escul., no 13. Prod., no 155 (*ex* Beauv.).

GAFFRON (von). — Nat. Tijdsch. v. Ned. Ind., 1858, t. XVI, p. 223.

GATELL (Joachim). — Bull. Soc. géogr., mars-avril, 1871.

GOMEZ (Bern.).— Obs. botanico-médicales, XV, t. II (Guapeba).

GROSOURDY (Renato). — El medico-botanico Criollo. Paris, 1864.

GUIBOURT.— Hist. natur. des drogues simples, 6e édit., t. II, pp. 588-593.

— Sur une huile végétale concrète nommée beurre de Galam. Journ. de chimie médic., t. I, p. 175., 1825.

— Note sur quelques médicaments brésiliens, (entre autres Monésia.) Journ. Ph., t. XXV, p. 710 et suiv., 1839.

HAMILTON (lieut. Ch.). — Descript. de l'arbre de Mahwah. Asiatic researches, etc., 1788.

HARTOG (Marcus). — On the floral structure and affinities of Sapotaceæ. Journ. of botany. London, 1878, p. 65.

— Notes on Sapotaceæ. Journ. of botany. London, 1879, p. 356.

HASSKARL (J.-K.).— Sur quelques nouveaux genres de Sapotacées qui produisent la Gutta-Percha. Répert. Pharm., t. XII, 1856 (résumé).

HAYES. — Note sur l'Illoupé (Bassia longifolia et latifolia). Bull. de la Soc. imp. d'acclim., t. VIII, p. 694, juin 1862.

HECKEL (Ed.). — Sur un nouvel arbre à Gutta-Percha. (Compt. rend. Acad. sc., 1885, t. C, p. 1238.)

— Nouvelle Source de Gutta-Percha, le Butyrospermum Parkii et ses produits. La Nature, 1885, t. II, pp. 321, 370, 405.

— et SCHLAGDENHAUFFEN. — Recherches sur les Gutta-Perchas fournies par les Mimusops et Payena. Journal de pharmacie de Lorraine, juin 1888.

— et SCHLAGDENHAUFFEN. — Sur le produit des Laticifères des *Mimusops* et des *Payena*, comparé à celui de l'*Isonandra Gutta* Hook. Compt. rend. Acad. sc., 4 juin 1888, p. 1625.

HENRY (O), Bernard DEROSNE et J.-F. PAYEN. — Examen chimique et médical du Monésia, 1841. In-8°, Paris (*ex* Virey).

HOLMES. — Note on the shea butter. L. pharm. Journ., 5 avril 1879, p. 818.

HOOKER (W.-J.). — Botanical characters of a new plant (Isonandra Gutta) yielding the Gutta percha of commerce. (Pharm. Journ. de Bell, oct. 1847, p. 179.) — Journ. de ph., 3e série, t. XIII, p. 35, 1848.

— Gutta-Percha. Journ. of botany, vol. VI, p. 33, 1847. — Ann. sc. nat. s. III, vol. VIII, p. 193, 1847.

— Expos. de 1855. Rapport off. classe II.

JACKSON (J.-R.). — Notes on some of the pharm. products exhibited in the Philadelphia exhibition of 1876. Pharm. Journ. and Trans. ser. III, vol. VII, 1037 (23 juin 1877).

Digitized by Google

JACKSON (J.-R.).— Chicle-gum and Monesia Bark. Pharm. Journ., 18 novembre 1876, vol. VII, p. 409.

— The Uses of some of the indian species of Bassia. Pharm. Journ., février 1878, p. 646.

KURZ (J.). — Forest flora of British Burma, 1877,II, 119.

— Journ. of the Asiatic Society of Bengal, v. XL, par. II, 1871 (*ex* Beauv.).

LANESSAN (J.-L. de). — Les Plantes utiles des colonies françaises. Paris, 1886.

LATOUR.— Note sur une substitution d'extrait de bois de Campêche à l'extrait de Monésia. Journ. de chimie médicale, 1858 ; 4e série, t. IV, p. 742.

LE MAOUT et DECAISNE. — Traité de botanique, p. 222.

LÉPINE (Jules). — Deuxième Envoi des établissements français dans l'Inde. Exposition permanente des colonies. Pondichéry, 1861, p. 73 et suiv.

— Catalogue des produits envoyés par l'établissement français de Pondichéry à l'exposition universelle de Londres. Pondichéry, 1862. (Pauchontee.)

— Note sur les produits des *Bassia longifolia* et *latifolia* dans l'Inde. Journal de l'agricult. des pays chauds, IIIe série, 2e année, no 1, mai 1867.

— Acides gras retirés de l'huile d'Illipé. Catalogue d'exposition? 1867?

LESCHENAULT. — Bassia longifolia. Mém. du Museum, t. VI, p. 346.

LOGAN (J.-R.). — Range of the Gutta-Taban collectors and presents amounts of imports into Singapore. Journ. of Indian Archipelago, II, 1848, pp. 529-533. (*Ex* Beauv.).

— The Orang Binua of Johore (*Ibid.*, I, 1847, pp. 246, 261, 295.)

LOOS (docteur D. de).— Caoutchouc en Gutta-Percha. Tidjsch. uitgegeren dov da nederlandsche maatschappij, 1865 (*ex* Soubeiran).

LOW (Hugh). — Gutta-Percha. Journ. of the Straits Settlements Branch of the Royal asiatic Society, décembre 1883. Résumé in Journ. of the Soc. of arts, 9 janvier 1885, p. 177. .

LUERSSEN.— Medicinisch-pharmaceutische Botanic. Leipsig, 1882, t. II, p. 944.

MALPEYRE. — Manuel Roret. Caoutchouc et Gutta-Percha, Paris, 1855, p. 196.

MARTIN-ST-ANGE — Gazette médicale. Paris, 1839 (Monésia). *Ex* Pharm. Journ. de Bell, 1843-44, p. 292.

MARTINET. — Enumeracion de los generos y especies que deben ser cultivadas o conservadas en el jardin botanico de la Facultad de medecina de Lima. Lima, 1873 (propr. medic. du Sapotillier) (*ex* Sagot).

MÉRAT et de LENS. — Dictionnaire.

MOHNIKE. — Banka et Palembang 1874. (*ex* Beauv.).

MONTGOMERIE. — Medical Board de Calcutta, 1843. (Première communication sur la gutta-percha.)

— History of the introduction of gutta-percha into England. (From the

Digitized by Google

Mechanics Magazine of october 1846.) Pharm. Journ. de Bell., t. VI, p. 377. Febr. 1847.

NAUDIN. — Egoïsme et imprévoyance. Flore des serres et des jardins de l'Europe. Article Miscellanées, n° 883, vol 11, p. 21, 1856.

NAUDIN et VON MÜLLER. — Manuel de l'acclimateur. Paris, 1887.

NAYLOR (W. A. H.) — Proximate Analysis of the fruit of *Omphalocarpum procera* L. Pharm. Journ., décembre 1881, p. 478.

NICOLSON. — Essai sur l'histoire naturelle de Saint-Domingue, Paris, 1776.

NOÉ (vicomte de). — Mémoire sur l'Argan, recommandé comme plante oléagineuse. Revue horticole, 1er avril 1853.

NOUVION (de). — Extraits des auteurs et voyageurs qui ont écrit sur la Guyane française, 1844.

NOYER. — Forêts vierges de la Guyane française, 1827.

OUDEMANS. — Journ. fur prack. Chem., t. 89, p. 215. (Analyse du beurre de Galam). — Résumé *in* Journ. de pharm., 3e série, t. XLIV, p. 361.

OXLEY. — Journ. of the Indian Archipelago, 1847, vol. I, pp. 22-30.

PAYEN. — Sur la Gutta-Percha, ses propriétés, son analyse immédiate, sa composition élémentaire et ses applications. Journ. de pharm., 3e série, t. XXII, p. 172, 1852.

PECKOLT. (Dr Theodor). — Monesia and its congeners. — The pharm. Journ. and Trans., 12 mai 1888, p. 951.

PEDRO II (S. M. dom) D'ALCANTARA.— Géogr. du Brésil.— Expos. de Vienne 1873 (*ex* Beauv.).

PENNA (F.) — Succo de Maçaranduba ou Gutta-Percha. Journal *Colombo de Para* du 8 juillet 1869.

PIERRE. (L). — Bull. soc. linnéenne de Paris, n° 63 à 66. Analyse *in* Bull. Soc. bot. de Fr. 1885, p. 152 du bull. bibliog.

— Sur l'Omphalocarpum Radlkoferi. Bull. mensuel de la Soc. linnéenne. Paris 1886, n° 73, p. 577 à 582. (Résumé *in* Bull. Soc. bot. 1886, p. 116 du Bull. bibliogr.

— Explorations et reconnaissances en Indo-Chine.

— Note sur le Thior. Bull. du comité agricole et industriel de Cochinchine, IIe série t. 1, p. 152 et suiv.

PLANCHON (G.)— Traité pratique de la détermination des drogues simples, v. II, pp. 52, 392, 443.

POIRET. — Encycl. méthod. Bot. VI, p. 530.

POISSON (J). — Mowah. La Nature, 1881, 1er semestre, p. 227.

— Note sur les produits industriels fournis par les Bassia). (Bull. Soc. bot. de France., t. XXVIII, 1881, pp. 18-21).

PRÉFONTAINE (DE). — Maison rustique de Cayenne. Cité par Valmont de Bomare, *in* Dictionn.

RICHE (A.) et RÉMONT. — Note sur le Bassia longifolia. Journ de pharm., Ve série, t. I, p. 215, 1880.

Digitized by Google

RIDDEL (B.-R.). — On Balata and other genres, regarded as a substitute for Gutta-Percha. Reports of the british Associat. for the advance of sciences, p. 87, 1865 (*ex* Soubeiran).

RIEDEL. — 2e édition de Taunay : Manual do agricoltura do Brazil, p. 318 (Monésia) (*ex* Virey).

RIVIÈRE (Léon). — La Guyane française en 1865, (1866).

SACHOT (O.). — Sur la gomme balata de la Guyane, produite par le Sapota Mülleri (*in* Soc. roy. agr. et comm. de la Guyane anglaise). Cf. Bull. mens. Soc. acclim., 3e sér., t. I, p. 795.

SAGOT (Dr P.). — Exploitation de forêts de la Guyane française, 1855-1860. Cluny, 1873 (*ex* Beauv.).

SALDANHA DE GAMA (José de). — Produits du Brésil à l'Exposition de 1867

SCHWEINFURTH. — Au cœur de l'Afrique. (Butyrospermum Parkii.)

SEEMANN (Berthold). — Gutta Taban — Hooker's Journ. of Bot. 1852, p. 86.

SELIGMANN-LUI. — Rapport à M. le Ministre des postes et télégraphes sur les origines de la Gutta-Percha. (Annales télégraphiques, septembre-octobre — novembre-décembre 1883.)

SHORT (Dr J.). — Madras Quarterly medic. Journ., t. VI, p. 286. (Usage du Bassia latif. dans l'empoison. par le Datura.) (*Ex* Soubeiran.)

SILVA COUTINHO (Joao Martino da).—Gommas, résinas e gommas-resinas in relatorio sorre a Exposiçâo universal de 1867. Paris, 1868, t. II, pp. 244 et suiv. (*ex*. Beauv.).

SOUBEIRAN (E.). — Sur la Gutta-Percha ou gomme Gettania. (Journal de pharmacie, troisième série, t. 11, pp. 17 à 24, 1847.)

SOUBEIRAN (J. Léon). — Note sur les Bassia de l'Inde. (Journ. de ph., 1869.)

— Note sur le Bassia latifolia. (Journ. de pharm., p. 399, 1881.)

SPERLICH (A.). — Balata Amer. Journ. of pharm., IIIe série, t. XVIII, p. 178, 1870.

TEISSMANN. — Nat. Tidjsch. v. Ned. Ind., 1851, I, 476.

THEVET. — Singularités de la France antarctique, 1558 (*ex* Virey).

TIEGHEM (VAN). Traité de botanique.

VALENTA (E.). — Sur la Matière grasse contenue dans les semences du Bassia longifolia. (Soc. chim., 1885, t. XLIV, no 2.)

VALMONT DE BOMARE. — Dict. d'hist. natur., Ire éd., 1768; 2e, 1800 (*ex* Beauv.).

VAUQUELIN. — Sur le beurre de Galam et la nature chimique de l'arbre qui le produit. (Publié et mis en ordre par Bouchardat.) Journal de pharm., février 1830, p. 53.

VEILLARD (Léon). — Généralités sur les caustiques, et quelques considérations sur les caustiques à la Gutta-Percha. Thèse Paris, 1856.

VIREY (J.-J.). — Nouveaux Eclaircissements sur l'origine de l'écorce dite Monésia ou Buranhem du Brésil. (Journ. de ph. du Midi, 1844. — Journ. de pharm. et de chimie, IIIe série, t. VI, p. 63, 1844.)

Digitized by Google

VIREY (J.-J.).— Arbre à beurre du Soudan. (Journ. de ph., 1830, p. 138.)
— Hist. natur. des médicaments, des aliments et des poisons, p. 192. (Caïmitier, Sapotille, Bassia, etc.)
WARING (Dr).— Pharmacopée de l'Inde (Bassia).
WIESNER (J.).— Die Rohstoffe des Pflanzenreichs, 1873.
WRAY. — Kew Report, 1881, pp. 38-47 (Gutta-Percha).

Digitized by Google

TABLE MÉTHODIQUE

Pages

INTRODUCTION 5

PREMIÈRE PARTIE (Botanique) 11

Caractères généraux 11

Port 11
Bois 12
Ecorce 12
Latex 12
Feuilles 13
Poils 13
Stipules 14
Fleurs 14
Calice 14
Corolle 14
Etamines 15
Staminodes 15
Disque 16
Gynécée 16
Ovules 18
Fruits 18
Graines 19
Affinités 21
Distribution géographique 22
Culture 24
Genres 25
1° *D'après Pierre* 26
2° *D'après Bentham et Hooker* 27

Digitized by Google

Pages

DEUXIÈME PARTIE (Produits)..... 29

Produits fournis par le latex..... 30

Gutta-Percha..... 30

Historique..... 30

Récolte..... 32

Essais de culture..... 35

Caractères et propriétés..... 37

Différences avec le caoutchouc..... 39

Sortes..... 40

Composition chimique..... 41

Purification..... 41

Falsifications..... 42

Usages..... 43

Arbres à gutta-percha..... 45

Dichopsis..... 47

Isonandra..... 48

Payena..... 49

Mimusops..... 51

Butyrospermum..... 52

Bassia..... 52

Genres divers..... 53 et 60

Balata..... 54

Maçaranduba..... 59

Bois des Sapotées..... 61

Chrysophyllum..... 63

Lucuma..... 63

Sideroxylon..... 64

Argania..... 64

Labatia..... 65

Achras..... 65

Bassia..... 65

Labourdonnaisia..... 65

Bumelia..... 66

Mimusops..... 66

Imbricaria..... 67

Fleurs des Sapotées..... 68

Mahwah..... 69

Alcool de Mahwah..... 71

Digitized by Google

Pages.

Fruits comestibles 72
Chrysophyllum 74
Lucuma 77
Sideroxylon 81
Labatia 82
Achras 82
Bassia 83
Payena 83
Butyrospermum 83
Mimusops 83
Imbricaria 84
Corps gras des Sapotées 85
Beurre de Karité 85
Récolte et préparation 87
Caractères 88
Composition chimique 89
Usages 89
Huile d'Illipé 91
Ghée 95
Huile d'Argan 96
Corps gras divers 99
Usages médicaux des Sapotées 100
Lucuma glycyphlœa 100
Écorce de Monésia 101
Extrait du Monésia 103
Usages du Monésia 104
Autres Lucuma 105
Chrysophyllum 106
Sideroxylon 107
Argania 107
Labatia 107
Achras 107
Bassia 107
Butyrospermum 108
Mimusops 108
Bibliographie 111
Table des matières 119

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google